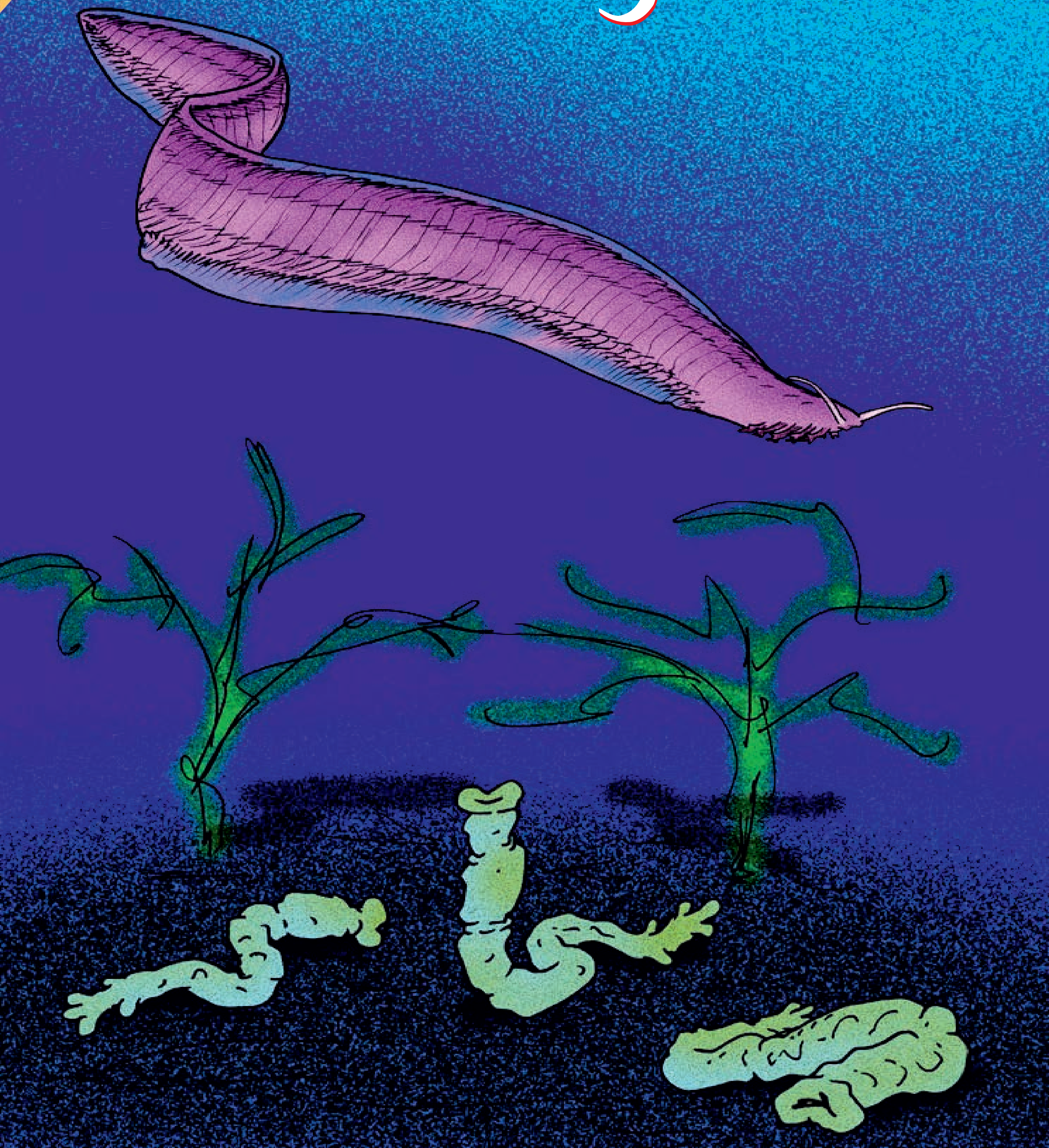
ऑगस्ट-सप्टेंबर २०२०

शैक्षणिक

संदर्भ

अंक १२५

शिक्षण आणि विज्ञान
यात रुची असणाऱ्यांसाठी



शैक्षणिक
संदर्भ
अंक १२५
ऑगस्ट–सप्टेंबर २०२०

संपादक :
नीलिमा सहस्रबुद्धे, प्रियदर्शिनी कर्वे,
यशश्री पुणेकर, संजीवनी आफळे

मांडणी :
प्रियदर्शिनी कर्वे
मुखपृष्ठ मांडणी :
अभय ढमढेरे

पालकनीती परिवारासाठी
निर्मिती आणि वितरण : संदर्भ

संदर्भ, द्वारा समुचित एन्व्हायरोटेक,
फ्लॅट नं. ६, एकता पार्क सोसायटी,
निर्मिती शोरूमच्या मागे, अभिनव शाळेशेजारी,
लॉ कॉलेज रस्ता, पुणे – ४११ ००४.
फोन नं. २५४६०१३८

E-mail : sandarbh.marathi@gmail.com
web-site : www.sandarbhsociety.org

इ–पेमेंट करीता तपशील:
Sandarbh Society
Account No.: 20047006634
Bank of Maharashtra,
Mayur Colony, Pune
IFS Code: MAHB0000852

देणगीचे चेक 'संदर्भ सोसायटी'या नावे काढावेत.

एकलव्य, होशंगाबाद यांच्या सहयोगाने हा अंक प्रकाशित केला जात आहे.

मुखपृष्ठाविषयी

विश्वाच्या उत्पत्तीनंतर साधारण ७० ते ६० कोटी वर्षांपूर्वी पृथ्वीवरील जीवसृष्टीच्या उत्क्रांतीत एक महत्त्वाचे वळण आले आणि आजच्या वैविध्यपूर्ण जीवसृष्टीचा पाया घातला गेला. या काळात एकपेशीय सजीवांपासून विविध प्रकारचे बहुपेशीय सजीव विकसित झाले.

जगात काही ठिकाणी या सजीवांचे जीवाश्म सापडले आहेत. ग्रेट ब्रिटनमधील कँब्रिया या भागात हे जीवाश्म प्रथम सापडले, त्यामुळे या संपूर्ण सजीवसृष्टीला कँब्रियन असे म्हणतात. कॅनडामध्ये पोहणाऱ्या कृमीसदृश जीवाचा जीवाश्म सापडला आहे, याचे नाव पिकाया असे ठेवण्यात आले. मुखपृष्ठावर याच प्राण्याचे चित्र दिसते आहे. याच्या पाठीत कुर्चेची एक मजबूत काडी होती. पुढे यातूनच हाडे विकसित झाली. हा प्राणी कदाचित माणसासह सर्व पृष्ठवंशीय प्राण्यांचा पूर्वज असावा असे मानले जाते. अशी ही जीवसृष्टीच्या उत्क्रांतीची प्रक्रिया वाचा 'जीवसृष्टीची भरभराट' या महा इतिहास लेखमालेतील सातव्या लेखात.

❖ सर्व चित्रे इंटरनेट वरून साभार

अनुक्रमणिका

शैक्षणिक संदर्भ अंक १२५ ऑगस्ट - सप्टेंबर २०२०

हे लेख शालेय पाठ्यक्रमाला पूरक आहेत.

वाचकांच्या प्रतिक्रिया अंक १२४

जेणेकरून अध्यापन सुरूच रहावे

अतिशय सुंदर पद्धतीने अवघड परिस्थितीमध्ये वाट काढली आहे. सर्व शिक्षक आणि विद्यार्थ्यांचे कौतुक करू तेवढे कमी आहे.

विश्राम देशपांडे

†††

साथीचा फैलाव, अफवा, दंतकथा आणि मतमतांचा गलबला

रोगाच्या फैलावाचा अटकाव होण्यासाठी प्रत्येकाने काळजीपूर्वक वावर करणे हेच श्रेयस्कर असल्याचे चांगल्या प्रकारे अधोरेखित झाले आहे.

सविता पुंडलिक

†††

उत्क्रांती पृथ्वीची

मला मजा येते पृथ्वीची कहाणी वाचायला!

विद्या पटवर्धन

†††

पारंपरिक औषधे आणि आधुनिक विज्ञान

लेखकः डॉ. आनंद कर्वे

शेतीचा शोध लागण्यापूर्वीचा मानव हा मुख्यतः वनस्पतींची फळे, कंद व पानेच खात असला पाहिजे, कारण धावत्या पळत्या सावजाची शिकार करण्यापेक्षा एका जागी उभ्या असणाऱ्या वनस्पतींची फळे, कंद किंवा पाने गोळा करणे त्यामानाने खूपच सोपे होते. कदाचित सहज हाती लागणारे कीटकही त्यांच्या आहाराचा भाग असू शकतील.

वनस्पतींमध्ये उपलब्ध असणाऱ्या जातिवैविध्यामुळे आणि त्यांच्या विनासायास उपलब्धतेमुळे वनस्पतींमधल्या खाद्य वनस्पती कोणत्या, औषधी कोणत्या आणि विषारी कोणत्या, हेही आदिम मानवांना माहीत झाले असणार. आयुर्वेदाचार्यांनी लिहिलेल्या संहिता म्हणजे लोकांना त्याकाळी माहिती असलेल्या औषधी वनस्पतींचे आणि या वनस्पतींपासून



औषधे निर्माण करण्याच्या पद्धतींचे संकलन असावे. त्या काळी विज्ञानाची प्रगती झालेली नव्हती. त्यामुळे औषधी वनस्पतींमधील परिणामकारक घटक कोणते हे जाणून घेऊन ते वनस्पतींमधून वेगळे काढणे हे अशक्यच होते, पण तरीही औषध या नात्याने वनस्पतीच्या कोणत्या गात्राचा विशेष उपयोग

होतो हे त्यांनी तपासले असावे. कारण वनस्पतींची साल, मुळ्या, खोड, पाने, फुले, फळे, बिया किंवा बियांचे तेल यांपैकी कोणत्या घटकाचा वापर करावा, आणि त्याची मात्रा किती असावी ही माहिती आपल्या आयुर्वेदीय वैद्यकशास्त्रात आढळते. याशिवाय औषधी वनस्पतींच्या विशिष्ट गात्राचा अर्क, काढा, आसव, अरिष्ट इ. बनविण्याच्या कृतींचीही माहिती आयुर्वेदात आहे. आधुनिक विज्ञानाचा भारतात प्रसार झाल्यापासून आयुर्वेदातील जवळजवळ सर्व औषधी वनस्पतींचे रासायनिक पृथक्करण करण्यात आले असून त्यांपैकी अनेक वनस्पतींमधील औषधी तत्त्वे कोणती हेही माहीत झालेले आहे.

संपूर्ण जीवसृष्टी कार्बन या मूलतत्त्वावर आधारित असल्यामुळे सर्वच सजीवांना जगण्यासाठी कार्बनयुक्त अन्न मिळणे आवश्यक असते. हवेतील कार्बन डायॉक्साइड वायूपासून कार्बनयुक्त अन्न निर्माण करण्याची क्षमता जगात फक्त हिरव्या वनस्पतींमध्येच असते. त्यामुळे बाकी सर्व जीवमात्र सेंद्रिय कार्बनसाठी वनस्पतींवरच अवलंबून असतात, किंवा वनस्पतींवर जगणाऱ्या अन्य प्राण्यांना खाऊन ते आपणांस लागणारे कार्बनयुक्त अन्न मिळवितात. त्यामुळे या जगात तगून रहाण्यासाठी आपणांस खाणाऱ्या जीवमात्रांपासून आपला बचाव करणे हा वनस्पतींच्या उत्क्रांतीतला एक कळीचा मुद्दा ठरला. यासाठी वनस्पतींनी अनेक उपायांचा आणि युक्त्यांचा वापर केला. त्यात खोड आणि मुळांवर असणारी अपाच्य साल, अवयवांवरील काटे, अन्नसंचयासाठी जमिनीखालील अवयवांचा वापर, अन्नसंचय करणाऱ्या बियांवर आणि फळांवर अत्यंत टणक असे कवच, वनस्पतिभक्षक कीटकांची तोंडे बंद करणारा रबरयुक्त चीक किंवा डिंक, अशा काही उपाययोजना तर होत्याच पण वनस्पतिभक्षकांना अपाय करतील अशा रसायनांची निर्मिती ही या सर्व उपायांमध्ये सर्वाधिक यशस्वी झालेली उपाययोजना होती.

हिरव्या पानांमध्ये पानांच्या शुष्कभाराच्या सुमारे ४० टक्के प्रथिने असतात. वनस्पतींच्या अन्य कोणत्याही अवयवाच्या मानाने हे प्रमाण अधिक आहे. त्यामुळे कीटकांपासून सस्तन प्राण्यांपर्यंत अनेक प्रकारचे प्राणी हिरवी पाने खाऊनच आपली गुजराण करतात. परंतु शाकाहारी प्राणी काही विशिष्ट वनस्पतींचीच पाने खातात. ते जी पाने खात नाहीत त्यांचा अभ्यास केल्यास असे दिसेल की त्यांतील काहींमध्ये तीव्र वासाचे, तर काहींमध्ये अप्रिय चवीचे पदार्थ असतात, पण बहुसंख्य पानांमध्ये प्राण्यांच्या शरीरव्यापारावर अनिष्ट परिणाम करणारे पदार्थ असतात. हे पदार्थ पचवू शकतील असेच प्राणी ही पाने खाऊ शकतात. उदा. कपाशीच्या पानांमध्ये गॉसिपॉल या संरक्षक पदार्थाची योजना केलेली असते. भारतातील एकूण वनस्पतिभक्षक कीटकांपैकी फक्त तीन प्रकारच्या बोंडअळयाच (हिरवी बोंडअळी, ठिपक्यांची बोंडअळी आणि गुलाबी बोंडअळी) गॉसिपॉलला यशस्वीरीत्या तोंड देऊ शकतात आणि त्यामुळे केवळ या तीन प्रकारच्या अळयाच कपाशीच्या वनस्पतीवर आपली गुजराण करू शकतात.

सर्व वनस्पतींच्या पानांमध्ये नेहमीच आढळणारे संरक्षक पदार्थ हे टॅनिन या गटात मोडतात. चहाची पाने हे याचे अतिशय चांगले उदाहरण आहे. कोरा चहा हे शुद्ध टॅनिनचेच द्रावण असते. तो तुरट लागतो, कारण टॅनिन गटातील सर्वच पदार्थांची चव तुरट असते. प्राणी जेव्हा पानांचे चर्वण करतात, तेव्हा पानांमधील प्रथिनांचा या टॅनिनघटकांशी संयोग होऊन त्यांचा अपाच्य असा साका तयार होतो. टॅनिनशी संयोग झाला की प्रथिनांची पाच्यता कमी होते, यामुळे टॅनिनचे प्रमाण अधिक असणारी पाने किंवा अवयव वनस्पतिभक्षकांच्या



हल्ल्यापासून वाचतात. टॅनिनचे प्रमाण उच्च असणाऱ्या वनस्पती किंवा त्यांचे अवयव यांचा औषध म्हणूनसुद्धा उपयोग केला जातो कारण टॅनिनमुळे बॅक्टीरिया, रोगकारक बुरश्या, सूक्ष्मकृमी आणि कीटकांच्याही अळयांचा नाश होतो. आपण टॅनिन पोटात घेऊ शकतो किंवा जंतुसंसर्गापासून संरक्षण करण्यासाठी जखमेवरही लावू शकतो, पण पेनिसिलीन किंवा स्ट्रेप्टोमायसीन या बुरशीनिर्मित प्रतिजैवकांप्रमाणे आपण टॅनिनचे इंजेक्शन घेऊ शकत नाही, कारण तसे केल्यास त्याचा रक्तातील प्रथिनांबरोबर संयोग होऊन रक्त साकळेल. टॅनिन हे वनस्पतींच्या खोडावरील सालीतही मोठ्या प्रमाणात आढळते. त्यामुळे विविध वनस्पतींच्या सालींचाही औषध म्हणून उपयोग केला जातो, पण याशिवाय प्रोटीनबरोबर संयोग करणे आणि जंतुनाशकता या दोन गुणांमुळे वनस्पतींच्या साली मोठ्या प्रमाणात कातडी कमावून चामडे बनवण्यासाठीही वापरल्या जातात.

वनस्पतींच्या औषधी गुणधर्मांचा अभ्यास करणाऱ्या अभ्यासकांना सन १९५० च्या सुमारासच उमगले होते की सर्व वनस्पतींच्या मुळयांमधून जीवनाशक पदार्थ स्रवतात. या स्रावामुळे बॅक्टीरिया, बुरश्या, एकपेशीय प्राणी, सूत्रकृमी, कीटकांच्या अनेक जाती आणि अन्य वनस्पतीसुद्धा मारल्या जातात. आयुर्वेदात वापरल्या जाणाऱ्या औषधांमधील साठ टक्के औषधे ही वनस्पतींच्या मुळयांवर आणि कंदांवर आधारलेली आहेत. हळद आणि आले यांसारख्या काही थोड्या वनस्पती सोडल्यास बाकी सर्व औषधी वनस्पती या मानवाच्या मदतीशिवाय निसर्गात वाढणाऱ्या वनस्पतीच आहेत. त्यामुळे या औषधी मुळया मिळविण्यासाठी निसर्गात वाढणाऱ्या अनेक जातीच्या वनस्पती मारल्या जातात. औषधनिर्मितीसाठी निसर्गात वाढणाऱ्या वनस्पती इतक्या मोठ्या प्रमाणात नष्ट केल्या जातात की त्यातल्या बऱ्याचश्या आता निसर्गातून पूर्णपणे नष्ट होण्याच्या मार्गावर आहेत. हे

टाळण्यासाठी प्रस्तुत लेखकाने आयुर्वेदात वापरल्या जाणाऱ्या मुळांच्या जागी शेतातल्या पिकांच्या मुळांचा वापर करता येईल का या दृष्टीने संशोधन चालू केले आहे. याशिवाय प्रस्तुत लेखकाने मोठ्या प्रमाणावर द्रवरूप माध्यमात मुळ्या वाढविण्याची पद्धतीही विकसित केली आहे. द्रवरूप माध्यमात वाढत असलेल्या वनस्पती जिवंत राहतील इतक्या मुळ्या शाबूत ठेवून इतर मुळ्या आपण काढून घेऊ शकतो.

मुळांमध्ये प्रतिजैवके का असतात याचे पाठ्यपुस्तकात दिलेले स्पष्टीकरण असे आहे की वनस्पतीच्या मुळांमध्ये मोठ्या प्रमाणात अन्नसंचय केलेला असतो. त्यामुळे मातीतले सूक्ष्मजंतू, सूत्रकृमी, कीटक आणि अन्य प्राणीही मुळ्या खाण्यासाठी टपलेले असतात. त्यांच्यापासून आपला बचाव करण्यासाठी वनस्पतींना आपल्या मुळांमध्ये प्रतिजैवके निर्माण करावी लागली. परंतु प्रस्तुत लेखकाने या विषयावर केलेल्या संशोधनातून त्याला असे दिसले की या प्रतिजैवकांचा वापर करून वनस्पती मातीतल्या सूक्ष्मजंतूंना मारून खातात आणि त्यांद्वारे आपणाला लागणारे खनिजघटक मिळवितात. कदाचित ही दोन्ही स्पष्टीकरणे मुळ्यांमधील प्रतिजैवकांना लागू होत असतील. आजवर करण्यात आलेल्या संशोधनातून एक गोष्ट पुढे आली आहे, की वनस्पतीच्या मुळ्यांमधून स्रवणारी प्रतिजैवके ही वनस्पतींच्या जातीपरत्वे भिन्न असतात. ही प्रतिजैवके जमिनीतल्या सूक्ष्मजीवांना मारण्यासाठी जीवजंतूंच्या काही आवश्यक जैव प्रक्रियांवर अनिष्ट परिणाम घडवून आणतात, पण निरनिराळ्या वनस्पतींच्या प्रतिजैवकांचा जीवजंतूंवर होणारा परिणाम भिन्न असतो. याच कारणाने भिन्न मुळ्यांचे औषधी गुणधर्मही भिन्न असतात.

विविध वनस्पतींचे मानवी शरीरावर आणि शरीरातील व्याधींवर काय परिणाम होतात याचा अनुभव घेऊनच कोणती वनस्पती कोणत्या व्याधीवर उपयुक्त ठरते आणि तिची किती

मात्रा घ्यावी हे पुरातनकाळी कोणीतरी ठरविले असणार, पण या ज्ञानात काही त्रुटी आहेत. उदा. संहितांमध्ये वनस्पतीचे नाव दिलेले असते, पण पुष्कळदा दोन भिन्न जातीच्या वनस्पती एकाच नावाने ओळखल्या जातात. उदा. सराका इंडिका (*Saraca indica*) आणि पॉलिअल्थिया लॉन्जिफोलिया (*Polyalthea longifolia*) या दोन्ही वनस्पती महाराष्ट्रात अशोक या नावाने ओळखल्या जातात. आयुर्वेदातला अशोक हा सराका इंडिका आहे. परंतु आपण विकत घेतलेल्या अशोकारिष्टाच्या बाटलीच्या लेबलवर जर फक्त अशोकवृक्षाची मुळे असे लिहिलेले असेल तर आपण घेत असलेले औषध कोणत्या अशोकापासून बनविलेले आहे हे आपण कसे ओळखणार?

औषधाचा खरेपणा पडताळण्यासाठी लेबलवर केवळ वनस्पतीचे नाव न लिहिता तिच्यातील परिणामकारक घटक आणि त्याचे प्रमाण लिहिले पाहिजे. औषधातला कोणता घटक औषध या नात्याने परिणामकारक आहे हे वैद्यांना आणि औषधनिर्मिती करणाऱ्या उद्योगांनाही माहीत नसते आणि तो माहीत असला तरी निसर्गातील वैविध्यामुळे आपण जी वनस्पती रोग्यांना देतो आहोत तिच्यात तो परिणामकारक घटक किती प्रमाणात आहे हेही ते सांगू शकत नाहीत. त्यामुळे आयुर्वेदग्रंथांमध्ये आणि संहितांमध्ये जे लिहून ठेवले आहे ते आपल्याला परिणामकारक घटकांच्या दृष्टिकोनातून पुन्हा पडताळून पहावेच लागेल.

कोणत्याही नव्या औषधाची चाचणी करण्यावर कायद्याने बरेच निर्बंध घातलेले आहेत. प्राण्यांवरील प्रयोगांवरही बंदी घालण्यात आली आहे. त्यामुळे भारतात नवीन औषधेच काय तर पीकसंरक्षक रसायने निर्माण करणे हे सुद्धा फार अवघड होऊन बसले आहे. पण आयुर्वेदाचा उपयोग भारतात गेली ५००० वर्षे केला जात असल्याने जर एखाद्या वनस्पतीचा एखाद्या आयुर्वेदग्रंथात औषधी वनस्पती म्हणून उल्लेख केला गेला असेल तर

तिचा माणसावर उपयोग करण्यास कायद्याने बंदी नाही. आपल्याजवळ आयुर्वेदाचा एक मोठा खजिना आहे. त्यात वापरल्या जाणाऱ्या वनस्पतींमधील परिणामकारक घटक कोणते आहेत हेही आता बव्हंशी माहिती झाले आहे. त्यामुळे आपण वात-पित्त-कफ या संकल्पना बाजूला ठेऊन आधुनिक औषधशास्त्रानुसार जर आयुर्वेदाच्या औषधांमधील परिणामकारक घटकांचा मानवी रोगांवर किती उपयोग होतो याचा अभ्यास केला आणि आयुर्वेदीय औषधांचे त्यातील औषधी घटकांनुसार प्रमाणीकरण केले तर त्यातून आपल्या समाजाचा आणि औषधे निर्माण करणाऱ्या उद्योगांचाही खूपच फायदा होईल.

आज कोणत्याही आयुर्वेदीय औषधाच्या पॅकिंगवर त्यात असणाऱ्या परिणामकारी औषधी घटकांची प्रमाणे लिहिलेली नसतात. त्यामुळे आयुर्वेदातल्या औषधांची सत्यता पडताळून पाहणे शक्य होत नाही. आधुनिक औषधशास्त्रानुसार आयुर्वेदातील औषधांमधली ही एक मोठी त्रुटी आहे. उदा. च्यवनप्राशच्या बरणीवर 'इतके ग्रॅम आवळा' असे लिहिले असले तरी त्यामुळे त्या औषधात आवळ्याच्या टॅनिनचे किंवा क जीवनसत्वाचे प्रमाण किती हे समजत नाही कारण तो आवळा कोणत्या ऋतूतला, त्याचे झाड निसर्गात वाढलेले होते की एकाद्या शेतात लावलेल्या सुधारित जातीचे होते, ते कोणत्या परिस्थितीत वाढले, त्या झाडाला सिंचनाद्वारे पाणी दिले होते का, खते किती दिली होती, इ. अनेक बाबींवर आवळ्याच्या फळाचे गुण अवलंबून असतात. शिवाय आवळ्याच्या फळात सर्वसाधारणतः किती टॅनिन आणि किती क जीवनसत्व असते, आणि च्यवनप्राश बनविताना त्यातले किती जीवनसत्व नष्ट झाले असणार हे च्यवनप्राश घेणाऱ्याला कसे माहीत असणार? त्यामुळे लेबलवर 'आवळ्यातील टॅनिन, इतके ग्रॅम, क जीवनसत्व, इतके इंटरनॅशनल यूनिट' असे लिहिलेले असेल तर इतर कोणतेच प्रश्न उद्भवणार नाहीत. लेबलवर औषध या नात्याने

परिणामकारक असणाऱ्या घटकाचे प्रमाण लिहिलेले नसल्याने आयुर्वेदातली औषधे पाश्चिमात्य देशांमध्ये औषधे म्हणून विकण्यास परवानगी नसते, तर ती पूरक किंवा पौष्टिक खाद्यपदार्थ म्हणून विकावी लागतात.

आयुर्वेदातली औषधे बनविण्यासाठी निसर्गातून वनस्पती उपटून आणल्या जातात याचा वर उल्लेख आला आहेच. यामुळे या वनस्पतींचा निसर्गातून होणारा पुरवठा धोक्यात आला आहे, त्यांच्या किंमतीही अवाच्या सव्वा वाढू लागल्या आहेत, तसेच आयुर्वेदीय औषधांमधील भेसळीचे प्रमाणही आता वाढू लागले आहे. या वनस्पतींमधील औषधी घटक कोणते हे आता बव्हंशी माहिती झाले आहे आणि त्यांची रेण्वीय घटनाही आता माहिती झाली आहे. आपल्या देशातील विज्ञान आता निश्चितच इतके प्रगत झाले आहे की यातले बरेच पदार्थ आपण ऊतिसंवर्धनाद्वारे



किंवा निव्वळ रासायनिक पद्धतीने सुद्धा प्रयोगशाळेत बनवू शकू. आयुर्वेदाच्या कट्टर अनुयायांना अशाप्रकारे निर्माण केलेल्या कृत्रिम पदार्थांचा औषधात वापर केलेला आवडणार नाही, पण जर ही औषधे मानवी व्याधी दूर करू शकत असतील तर अशाप्रकारे बनविलेली औषधे वापरण्यास काय हरकत आहे?

§§§

लेखक : **आनंद कर्वे**, ॲप्रोप्रिएट रूरल टेक्नॉलजी इन्स्टिट्यूटचे संस्थापक अध्यक्ष. प्रसिद्ध शेतीतज्ञ, विज्ञानलेखक.

इमेल: adkarve@gmail.com

(कळीचे शब्द: आयुर्वेद, वनस्पतींमधील औषधी तत्त्वे, टॅनिन, औषध निर्मिती, प्रतिजैवक)

गोष्ट सांगण्याचं कसब

लेखक - कृष्णकुमार   अनुवाद- फारूक काझी

मुलांना गोष्ट सांगायला खरंच मोठं कसब लागतं. गोष्ट सांगताना कोणकोणत्या बारकाव्यांचा विचार करायला हवा? गोष्ट सांगण्याचे काय उपयोग होतात?

आपल्याकडे प्राथमिक शाळेतील पहिल्या दोन इयत्तांमध्ये गोष्ट सांगण्यासाठी म्हणून एखादी खास तासिका नसते, ही अत्यंत खेदाची बाब आहे. गोष्टींमुळे मुलांना शाळेत टिकवून आणि रमवून ठेवण्याची समस्या बऱ्याच अंशी दूर झाली असती. काही लोकांना वाटेल 'शाळेतून गळती' ह्या समस्येचं गांभीर्य मला अजिबात कळत नाहीये. माझा सल्ला ऐकून अधिकारी उपहासाने हसतीलही. पण आज त्यांच्या दांडग्या अनुभवाने आणि प्रशासकीय ज्ञानाने ही गोष्ट त्यांच्या डोक्यातून हद्दपार केली असली तरी त्यांनाही कधीकाळी याची जाणीव असेल की 'गोष्ट सांगण्याचा मुलांवर जादुई प्रभाव पडतो'.

शिक्षक प्रशिक्षण संस्थासुद्धा गोष्ट सांगण्याला फारसं महत्त्व देताना दिसत नाहीत. त्यांनी तयार केलेल्या पाठ्यक्रमात मात्र गोष्ट सांगण्याचं महत्त्व पटवून दिलेलं असतं. ही एक शोकांतिका आहे.

खरं तर लहान मुलांना शिकवणाऱ्या प्रत्येक शिक्षकाकडून (शिक्षक-शिक्षिका) कमीत कमी एवढी अपेक्षा केली जायला हवी की त्यांना किमान तीस पारंपरिक गोष्टी पाठ असायला

हव्यात आणि त्या त्यांना आत्मीयतेने आणि आत्मविश्वासाने सांगता यायला हव्यात. ज्या



समाजाला हजारो गोष्टींचा वारसा लाभलेला आहे त्या समाजासाठी ही काही कठीण गोष्ट नाही. तीस अशा गोष्टी, ज्या शिक्षक त्यांच्या मर्जीने कधीही सांगू शकतील. अशा कथा प्राथमिक स्तरावरील पहिल्या दोन वर्गांचं वातावरणच बदलून टाकतील. इथं अट एकच, दैनंदिन अध्यापनात गोष्ट सांगण्याला एक सन्मानाचं स्थान दिलं जायला हवं. कारण गोष्ट सांगणं ही आत्यंतिक महत्त्वाची गोष्ट आहे.

कुठून आणायच्या गोष्टी?

मी पारंपरिक गोष्टी सांगण्याचा आग्रह धरलेला आहे. तरुण शिक्षकांना गोष्टी सांगण्याचं प्रशिक्षण देतानाचा माझा अनुभव असा आहे की त्यांना मुलांना ऐकवण्यालायक गोष्टी शोधायला सांगितल्या तर ते कुठल्यातरी मासिकातील गोष्टी घेऊन येतात. त्यातील काही लोक कॉमिक्स शोधून आणतात तर काही दीर्घ विनोद किंवा सत्य घटनेवरील वृत्तांत पाठ करून येतात. अशा प्रकारचं साहित्य 'गोष्ट' म्हणून स्वीकारायला काहीच हरकत नाही. परंतु प्राथमिक शाळेत शिकणाऱ्या सहा किंवा सात वर्षांच्या मुलांवर अशा कथा जादुई प्रभाव पाडतील अशी अपेक्षा ठेवणं चूक ठरेल.

परंपरेने आलेल्या कथांमध्ये अशी काही वैशिष्ट्ये असतात जी वर्तमानकालीन विविध रूपातील आणि माध्यमातील कथांमध्ये पाहायला मिळत नाहीत. अशा वैशिष्ट्यांची चर्चा करण्याआधी मी पारंपरिक कथांच्या स्रोतांचा उल्लेख करू इच्छितो. सर्वांत आधी पंचतंत्र, जातककथा, महाभारत, अरेबियन नाईट्स, विक्रमादित्याच्या कथा आणि विविध भागातील लोककथा या सहज आणि समृद्ध स्रोतांच्या श्रेणीत मोडतात. त्यानंतर कथा सरितसागर

आणि जगभरातील लोककथांचा क्रमांक लागतो. हे स्त्रोत सहज उपलब्ध होत नाहीत. पाठ्यक्रमात गोष्ट सांगण्यासाठी विशिष्ट स्थान देऊ पाहणाऱ्यांना अशा स्त्रोतांतून निवडक कथांचा एक संग्रह तयार करावा लागेल.

सांगण्यायोग्य गोष्टी

एखाद्या चांगल्या गोष्टीची वैशिष्ट्ये पडताळून पहायची असतील तर, पिढ्यानपिढ्या मुलं आनंदाने जी गोष्ट ऐकत आली आहेत अशी गोष्ट निवडावी लागेल. याचं उत्तम उदाहरण म्हणजे पंचतंत्रातील ससा आणि सिंहाची गोष्ट. या गोष्टीचं कथानक जसं दिसतंय तितकं ते सहज सोपं मुळीच नाही. आपण या कथेतील मुख्य प्रसंगांची तपशिलात चर्चा करूया.

गोष्टीत एके दिवशी सशाला सिंहासमोर हजर व्हायचं असतं. सशाला आधीच एवढा उशीर झालेला असतो की सिंह भुकेनं अगदी वेडावून गेलेला असतो. या क्षणी सिंहाशी कसलीही वाटाघाटी करणं एकदम अशक्य होतं. परंतु तरीही ससा सिंहासमोर आपली बाजू मांडतो. वाटेत त्याला दुसऱ्या एका सिंहाने अडवल्यामुळे...ही वार्ता एकदम खोटी असते, मात्र रागावलेल्या सिंहाच्या डोक्यात ती पक्की बसते. त्याला पहिल्यांदा आपल्या प्रतिस्पर्ध्याचा निकाल लावावासा वाटतो. म्हणून तो सशाबरोबर त्या विहिरीकडे चालू लागतो जिथं सशाला त्या दुसऱ्या सिंहाने अडवलेले होते. या दुसऱ्या निर्णायक क्षणी ससा आपला धूर्तपणा, सिंहाच्या मनात त्यानेच निर्माण केलेला राग आणि ईर्षा यावर विश्वास ठेवून पुढे होतो.



विहिरीत आपलं प्रतिबिंब पाहून सिंहाचं भान सुटतं आणि पाण्यात पडून तो मरून जातो.

आपण या गोष्टीकडे थोडं बारकाईने पाहूया.

पहिली महत्त्वाची बाब म्हणजे या गोष्टीत कुठेही उपदेश नाही. उलट ही गोष्ट सरळ सरळ गंभीर प्रश्नांना भिडते- उदा. एखाद्या पाशवी ताकदीपासून किंवा साक्षात मृत्यूपासून स्वत:ची सुटका कशी करून घ्यावी. साधारणपणे आपण मुलांशी गप्पा मारताना असे प्रश्न निर्माणच होऊ देत नाही. मुलांना अशा प्रश्नांत प्रचंड स्वारस्य असतं हे अगदी उघड सत्य आहे. हे स्वारस्य का निर्माण होत असावं बरं?

या प्रश्नाच्या चर्चेआधी मी या कथेतील आणखी एका वैशिष्ट्याकडे आपलं लक्ष वेधू इच्छितो. ही कथा एका लहान प्राण्याची कथा आहे, तो एका मोठ्या प्राण्याशी झुंजतो आहे. त्या संकटावर मात करण्यासाठी तो छोटा प्राणी जी काही शक्कल लढवतो तिला सर्वसाधारणपणे आपण अनैतिक समजतो.

संकटावर मात करताना ससा आपल्या व्यक्तिमत्त्वाच्या काही उत्तम गुणांची झलक दाखवतो. त्यात साहस, संकटात आत्मविश्वास, कोणत्याही कठीण प्रसंगात आपलं डोकं शांत ठेवण्याची ताकद आणि आपल्यापेक्षा वयाने व ताकदीने मोठ्या असणाऱ्याशी योग्य वर्तन यांचा समावेश होतो.

आपणाला याकडेही लक्ष द्यावं लागेल की कथा किती वेगात पुढं सरकते.

सुरवातीलाच एक विचित्र नियम केला जातो की रोज एक प्राणी स्वेच्छेने वृद्ध राजाची शिकार बनेल. अशी दैनंदिन व्यवस्था ठरवल्यावर लवकरच छोट्या सशाची पाळी येते आणि कथेचा मुख्य भाग समोर येतो. इतर घटना खूप वेगात घडतात. कारण स्वत:ला वाचवण्यासाठी खतरनाक योजना आखून ससा एक क्षणही दवडत नाही. गोष्ट ऐकणारी व्यक्ती संवादांच्या माध्यमातून एकापाठोपाठ एक असे धक्के पचवत पुढे सरकत राहते.

वाचणाऱ्याला एकंदर परिस्थितीकडे सशाच्या नजरेने पाहण्यापलीकडे दुसरा पर्यायच नसतो. इतकं ही कथा खिळवून ठेवते.

ही कथा त्यांना असं एक पात्र म्हणजे हिरो देते, त्याच्याशी ते पूर्ण तादात्म्य पावतात. ते पात्र आहे सशाचं. मुलं आपल्या दैनंदिन जीवनात जशा अडचणींना सामोरी जात असतात, तशाच आव्हानांना ससा तोंड देत असतो. तो लहान आणि दुर्बल आहे, त्याला असं काम करायचं आहे- जे त्याला आवडणारं नाहीये, त्याला अशा एका प्राण्याकरवी मारले जाण्याची भीती आहे- ज्याच्याजवळ संपूर्ण सत्ता आणि शारीरिक ताकद आहे. लहान मुलंही आपल्या दैनंदिन जीवनात सशासारखाच अनुभव घेत असतात. आपण आई-वडील आणि शिक्षकाची भूमिका पार पाडण्यात इतके मश्गूल झालेले असतो की तिकडे आपलं लक्षच जात नाही. अचानक होणारा मृत्यू हे लहानपणी मुलांच्या भीतीचं मोठं कारण असू शकतं, याची कल्पना आपल्यापैकी फार थोड्या लोकांना असते. कुणा मोठ्या आणि ताकदवान व्यक्तीशी सामना करण्याची पुसटशी शंकाही अशाच प्रकारची भीती निर्माण करते.

गोष्ट सुरू होताच मुलांचं लक्ष वेधून घेते, कारण मुलं स्वत:ला त्यात कल्पू लागतात. त्यानंतर कथेत घडणाऱ्या घटनांमुळे त्यांच्या आकर्षणाला आणखी बळ मिळायला लागतं. लहान ससा एक योजना आखतो आणि ती सफलही होते. ती केवळ त्याच्यासाठीच नव्हे तर सर्वांसाठीच उपयोगी ठरते. तसेच त्यामुळे आलेली समस्या मुळातूनच नष्ट होते.

सशाच्या योजनेचं मुलांना आकर्षण वाटण्यामागे आणखी एक कारण आहे. मुलांच्या दैनंदिन जीवनातील अत्यंत निरागस इच्छा- बहाणा करण्याची इच्छा! उशिरा येण्याचा बहाणा करण्यात आणखी एक आकर्षण आहे. तो बहाणा केवळ स्वत:चा जीव वाचवण्यासाठी नव्हता तर सिंहाचा जीव घेण्यासाठीसुद्धा केला गेला होता. वास्तविक पाहता सशाची

अवस्था इतकी कठीण आहे की अन्याय करणाऱ्याला मारल्याशिवाय त्याचा जीव वाचूच शकणार नाही. अशा प्रकारे कथा संकटातून निसटण्याचं एक जबरदस्त नाट्य सादर करण्यासाठी, बहादुरीने केल्या गेलेल्या संहाराचा वापर करते.

यात जर कोणती नैतिकता असेल तर ती आत्मरक्षणाची. याची जाणीव आपल्याला तेंव्हाच होऊ शकते जेव्हा आपण या कथेकडे मुलांच्या दृष्टीने पाहू शकू. मोठ्यांच्या दृष्टीने पाहिले, तर ही कथा एक अनैतिक गोष्ट वाटू लागेल. आणि प्रत्यक्षात ती आहेही तशीच.

आता हे स्पष्ट झालंच असेल की एखादी चांगली गोष्ट ऐकण्याशी नैतिकता किंवा नैतिक शिक्षण यांचा अजिबात संबंध नसतो. कमीत कमी प्रत्यक्ष तरी नसतो.

या कथेकडे सखोल दृष्टीने पाहिलं तर जाणवतं की यात एक प्रेरक बाब आहे. त्यातून दिसतं की संकटकाळी डोकं शांत ठेवण्याचे काय फायदे होतात? गोष्ट हे दाखवते की विचारपूर्वक आणि कल्पकतेने काम करणं किती महत्त्वाचं आहे. परंतु याला पारंपारिक अर्थाने 'नैतिक शिक्षण' म्हणत नाहीत. खरं तर महान पारंपरिक गोष्टी या पारंपरिक अर्थाने कोणतंही नैतिक शिक्षण देत नाहीत. गोष्ट सांगण्याचा हेतू नैतिक शिक्षण देणं असत नाही. गोष्ट सांगण्याने होणारे फायदे खूप वेगळे आहेत. ते खालीलप्रमाणे-

१. श्रवण क्षमतेचा विकास

चांगला श्रोता कोण असतो? तोच जो शेवटपर्यंत ऐकत राहील. सगळ्यांसाठीच आपण हे नाही म्हणू शकत. औपचारिक चर्चेतही लोक इतरांना बोलू देत नाहीत. याचं कारण म्हणजे त्यांना जणू ठाऊकच असतं की समोरचा माणूस काय बोलणार आहे. दुसरं कारण म्हणजे त्यांची ऐकून घेण्याची तयारीच नसते. आता ऐकणं हे एक कौशल्य मात्र उरलेलं नाही. उलट ते आता एक रिवाज बनलं आहे. याला प्रोत्साहन देण्यासाठी म्हणून उच्च स्तरावर

प्रशिक्षणं आयोजित केली जात आहेत. गोष्ट सांगण्याने एका निर्णायक काळात धीराने ऐकण्याची सवय लागते. पुढे हीच सवय जीवनाचा एक भाग बनून जाते.

आपणाला ऐकायलाही थोडं विचित्र वाटेल की आपल्यासारख्या समृद्ध मौखिक परंपरा असणाऱ्या देशातही चांगल्या श्रोत्यांची वानवा आहे. माझ्या मते याचा संबंध लहानपणी गोष्ट सांगण्याच्या केल्या गेलेल्या अवहेलनेशी आहे. मुलांना नियमितपणे गोष्ट सांगण्यासाठी वेळच नाही, असंच आधुनिक भारताला वाटू लागलंय. या उणिवेचे परिणाम आता स्पष्ट होऊ लागले आहेत.

२. अंदाज बांधण्याचं प्रशिक्षण

मुलांना आपल्या आवडीची गोष्ट वारंवार ऐकायची असते. एकदा का गोष्टीची ओळख झाली की त्या ओळखीचा उपयोग आपल्या ऐकण्याच्या वाढत्या क्षमतेचं परीक्षण करण्यासाठी करतात. हे परीक्षण नकळत घडत असतं. दुसऱ्या किंवा तिसऱ्या वेळी गोष्ट ऐकताना मुलं बरोबर अंदाज लावतात की पुढे काय होणार आहे आणि याचा त्यांना जास्त आनंद वाटत असतो. आपला अंदाज खरा ठरल्याने मिळणारा आनंद हा एका अनुभवी श्रोत्याला मिळालेलं बक्षीसच असतं. हा केवळ आनंद असतो का? तर नाही. गोष्टी ऐकणाऱ्या मुलांच्यात अंदाज बांधण्याच्या क्षमतेमुळे एक प्रकारचा विश्वास निर्माण होतो. हा विश्वास मुलांच्या सर्वांगीण विकासात महत्त्वाची भूमिका पार पाडत असतो. विशेषतः वाचनक्षमता विकसनात. ही क्षमता शालेय जीवनातील पहिल्या दोन वर्षांतील सर्वांत मोठं आव्हान असते. साक्षरता आणि वाचनक्षमता यांच्या विकसनात अंदाज बांधण्याच्या क्षमतेच्या योगदानाची चर्चा मी माझ्या ‘बच्चों की भाषा और अध्यापक’ (मुलांची भाषा आणि शिक्षक) या पुस्तकात विस्ताराने केली आहे.

अंदाज लावण्याच्या क्षमतेचं योगदान इतरही विषयात पाहायला मिळतं, उदा. गणित आणि विज्ञान. गणितात नियमांचा उपयोग करून समस्या सोडवण्याला सैद्धांतिक महत्त्व आहे. गोष्टीतही नियम असतात. फरक इतकाच की ते रूपकांच्या स्वरूपात असतात. उदाहरणार्थ अनेक गोष्टी या नियमाचं पालन करतात की छोटे प्राणी मोठ्यांना फसवून विजयी होतात. ससा आणि सिंहाच्या गोष्टीत हेच घडतं. गोष्ट ऐकता ऐकता मुलांना हे नियम आकळायला लागतात. हे आकळणं अंदाज बांधण्याच्या क्षमतेला वृद्धिंगत करत असतं.

३. आपलं जग मोठं होतं

इथं मी आपल्या मन आणि डोक्यातील जगाविषयी बोलतोय. गोष्टीतून आपण आजवर कधीही न अनुभवलेल्या व्यक्ती, प्रसंगांना अनुभवत असतो.

प्रश्न हा आहे की अशा व्यक्ती आणि प्रसंगांना अनुभवण्याचा उपयोग काय? तर तेही



आपल्या जगण्याचाच एक भाग असतात. भले आपण त्यांना प्रत्यक्षात ओळखत नसू, परंतु मानसिक स्तरावर त्या आपणास त्रस्त करत असतात. खास करून लहानपणी. सामान्यत: आयुष्यभर ही त्रस्तता सोबतच राहते. उदाहरणच घ्यायचं झालं तर, आसपास कुणी वाईट माणूस नसला तरीही मुलं वाईट लोकांविषयी सतत विचार करत असतात. तसंच त्यांच्या मनात कुठेतरी चांगल्या, हुशार आणि प्रेमळ माणसाला भेटण्याची इच्छाही लपलेली असते. आदर्श कल्पनांचं रंजन आणि भयंकर संकटाची भीती ह्या गोष्टी बालमानसशास्त्रात पाहायला मिळतात. पारंपरिक गोष्टी या मनोविज्ञानाला प्रत्यक्षात आणतात आणि म्हणूनच मुलांना

स्वत:कडे खेचून घेतात. अजून साक्षर न झालेली लहान मुलं गोष्टी ऐकल्यानंतर स्वत:च्या अनुभवातल्या जगापेक्षा मोठ्या जगाची कल्पना करू लागतात. त्याचा अनुभव घेतात.

दुसरा मुद्दा असाही आहे की गोष्टींतून मिळणारे अनुभव असंबद्ध नसतात. उलट हे अनुभव आपल्या विस्कळीत जगाला एका सुसंबद्ध समाधानकारक क्रमबद्धतेत विणतात. ही वीण तसं पाहता 'नैतिक'च असते. पण सर्वसामान्य अर्थाने नव्हे. दुर्बलाचा विजय होतोच, परंतु कित्येकदा चुकीच्या मार्गाचा अवलंब करून. उपाशी सिंहाशी सशाचं खोटं बोलणं हे त्याचंच एक उदाहरण.

गोष्ट ऐकणं आणि वाचून दाखवणं

शेवटी, गोष्ट सांगण्याचं महत्त्व आपल्याला मुलांच्या भाषिक साधनांच्या विस्तारात पाहायला मिळतं. शब्द ही अत्यंत वैयक्तिक संपत्ती आहे. ते आपल्याला वैयक्तिक पातळीवर जगातील विविध वस्तूंना वेगवेगळी नावं देण्याची क्षमता बहाल करतात. परंतु त्याचवेळी शब्द ही एक अशी सामाजिक संपत्तीही आहे की जिच्याद्वारे आपण अभिव्यक्त होत असतो. शब्दांची ही व्दि-मार्गी प्रकृतीच त्यांना अर्थपूर्ण बनवत असते. उदाहरणच घ्यायचं तर गोष्ट ऐकताना मुलं वैयक्तिक अनुभवाच्या बळावर उपाशी सिंहाची अवस्था समजून घेतात. गोष्ट मुलांना 'भूक' या शब्दाच्या अर्थाची व्याप्ती वाढवायला मदत करते. त्या व्याप्त अर्थात सिंहाची भूकही सामील होते. मुलं जितक्या जास्त गोष्टी ऐकतील तितकं त्यांच्या शब्दसंग्रहात इतरांच्या अनुभवार्थांना समाविष्ट करण्याचं सामर्थ्य येत जाईल. अशाप्रकारे लहानपणी ऐकलेल्या गोष्टी पुढं जाऊन वाचनक्षमतेचा आधार ठरतात.

वास्तविक पाहता गोष्टी सांगण्याच्या संदर्भात वर चर्चा केले गेलेले चारही मुद्दे, गोष्ट वाचण्यालाही लागू पडतात. वाचनक्षमता मुलांची ओळख भाषा-नियमांशी आणि तिच्या

संरचनेशी करून देत असते. चांगलं वाचन हे चतुराईने अंदाज बांधण्याच्या क्षमतेवर अवलंबून असतं. भाषा-नियमांची ओळख झालेली मुलं कथनात किंवा वाक्यात पुढे काय होणार याचा अंदाज बांधायला लागतात. या दृष्टिकोनातून गोष्ट सांगणं हे मुलांना साक्षर करण्यासाठी उपयोगीच ठरतं.

गोष्टींचा-कोश

कित्येक शिक्षकांना मुलांना ऐकवण्यायोग्य कथांची उणीव भासत असते. कधी कधी ते वर्तमानपत्रातील किंवा मासिकातील गोष्टींसदृश्य काहीतरी घेऊन येतात आणि मुलांना ऐकवतात. पन्नास-साठ कथांचा वैयक्तिक कोश तयार करून त्या पाठ करणं फारसं कठीण नाही. असा कोश तयार करण्यासाठी खालील स्त्रोतांचा उपयोग करता येऊ शकतो.

१. पंचतंत्र, कथासरित्सागर, जातक, महाभारत, वेताळ-पंचविशी, सिंहासन-बत्तीशी, पुराणातील कथा.
२. देशातील आणि जगभरातील लोककथांचा संग्रह.
३. आपल्या भागातील लोककथांचा संग्रह गावातील वयस्कर व्यक्तींच्या मदतीने.
४. ऐतिहासिक कथा.
५. स्थानिक घटना ज्यांची गोष्ट बनू शकेल.

मूळ लेख- बच्चे की भाषा और अध्यापक, कृष्णकुमार. एनबीटी प्रकाशन, नवी दिल्ली.

शैक्षणिक संदर्भ (हिंदी), अंक ४८ मधून साभार.

§§§

लेखक: **कृष्णकुमार,** प्रसिद्ध शिक्षणतज्ञ आणि लेखक

अनुवाद: **फारूक काझी**, प्रयोगशील शिक्षक व कथाकार, लॉकडाऊनच्या काळात तीस ते पस्तीस कथा ऑडिओ, व्हिडियो स्वरूपात वाचकांपर्यंत पोहोचल्या आहेत.

इमेल: farukskazi82@gmail.com

(कळीचे शब्द: गोष्ट, अध्यापनात गोष्टींचे महत्त्व, पारंपरिक गोष्टी, गोष्टी सांगण्याचे फायदे, गोष्टींचा कोश)

मधुमेहातील दृष्टीदोषाची चिकित्सा - दोन मिनिटांत!

लेखक - मुरारी तपस्वी

वैद्यकीय चिकित्सेत आजकाल खूप मोठे बदल होत आहेत. आपण डॉक्टरकडे गेलो की ते रुग्णाला आवश्यक त्या तपासण्या करण्याचा सल्ला देतात आणि मग काही वेळा रुग्ण वैतागतो. पूर्वीचे आमचे डॉक्टर केवळ नाडीचे ठोके मोजून औषध द्यायचे आणि मग कसं लगेच बरं वाटायचं याबाबत आपण आपल्या आजी-आजोबांकडून कदाचित ऐकलं असेल. तेव्हा खरंचच तंत्रज्ञान प्रगत नव्हतं आणि मग अनुमान करत औषधयोजना केली जायची. अनेकदा बरं वाटायचंही पण न वाटलं तर, "चालायचंच, आता वय झालं", "हे आजार दुर्धर आहेत त्याला डॉक्टर तरी काय करणार" असं म्हणत आजाराशी नातं जोडत उर्वरित आयुष्य काढायची रुग्णाची तयारी असायची.

आता तपासण्यांतून नेमकं काय झालं आहे आणि त्यावर कुठला इलाज केला म्हणजे रोग लवकरात लवकर आटोक्यात येऊ शकतो हे डॉक्टरला कळतं. आपला दृष्टीकोन जरा व्यापक केला तर असं सहज दिसेल की सरासरी आयुष्यमर्यादेतली वाढ ही वैद्यकीय तंत्रज्ञानातील शोधांमुळे मिळालेली मोठीच देणगी आहे.

या तंत्रज्ञानाचा विकास नुसता चिकित्सेपुरताच होत नसून त्यात सुटसुटीतपणाही आला आहे. मोठ्या शस्त्रक्रिया टाळून केवळ शरीरात योग्य ठिकाणी सुया खुपसून आणि शरीराचा अंतर्भाग टीव्हीसारख्या पडद्यावर पहात आजकाल डॉक्टर रुग्णावर उपचार करतात, लगेच घरीही पाठवतात. या तंत्रज्ञानामुळे उपकरणंही आकारानं लहान आणि किमतीनं परवडणारी होत चालली आहेत. इतकी परवडणारी की पूर्वीपासून जसं ताप बघायला घरात थर्मामीटर असतो तसं आता इतर अनेक चिकित्सांसाठी कोणालाही वापरता येतील अशी उपकरणं घरोघरी पाहायला मिळतात. सध्याच्या कोविड-१९ च्या साथीच्या काळात पल्स ऑक्सिमिटर हे रक्तात विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे प्रमाण आणि नाडीच्या ठोक्यांची गती मोजणारे उपकरण आपल्या परिचयाचे झाले आहे.


पल्स ऑक्सिमीटर

मधुमेहींची संख्या जशी वाढते आहे तसं त्याची चाचणी करायला थर्मामीटरप्रमाणे ग्लुकोमीटरही अनेकांच्या घरात असतंच. मधुमेहाची वारंवार लघवीला जावंसं वाटणं, वरचेवर तहान आणि भूक लागणं ही लक्षणं आहेत. मधुमेहाचे जे दुष्परिणाम आहेत त्यामध्ये डायबेटीक रेटिनोपथी म्हणजे डोळ्याचे आजार बळावण्याची शक्यता वाढते. या आजारात दृष्टीदोष निर्माण होतात, धूसर दिसायला लागतं, रातांधळेपण येतं. मधुमेह मर्यादेत ठेवण्याकरता सर्वसाधारणपणे केलेल्या उपायात इन्सुलिनचं सेवन महत्त्वाचं. पण त्यामुळे या रोगाची शक्यता आणखी बळावते.

डोळ्याच्या पडद्याला रक्त पुरवणाऱ्या वाहिन्या कमकुवत होणं किंवा त्यांच्यात अतिरिक्त वाढ होणं हे या दृष्टीदोषाचं कारण. सुरुवातीला यामुळं धूसर दिसायला लागतं

आणि पुढे जाऊन तर रक्तस्त्रावामुळे अंधारी येते, दृष्टी पूर्ण जाते. महत्त्वाचं म्हणजे तपासणीच्या सोयीअभावी रुग्णाच्या नकळत हा आजार विकसित होतो आणि पुढचा टप्पाही गाठतो. निदानासाठी अस्तित्वात असलेल्या पध्दती आणि उपकरणं सहजी उपलब्ध आणि सुटसुटीत नसल्यामुळे निदानप्रक्रिया खूप किचकट, खर्चिक होते. त्यासाठी वापरात असलेली उपकरणं एका ठिकाणाहून इतरत्र नेण्यावर मर्यादा आहेत. म्हणून निदान जलद, कमीतकमी खर्चात आणि घरच्याघरी होईल अशा तंत्रांची आणि सुटसुटीत उपकरणांची निर्मिती महत्त्वाची ठरते.

घरच्या घरी निदानासाठी वापरता येणाऱ्या वैद्यकीय उपकरणांवर आज जगभर अतिसूक्ष्मपदार्थ तंत्रज्ञान (नॅनोतंत्रज्ञान) वापरुन संशोधन चालू आहे. यात सूक्ष्मतम द्रवाचा (मायक्रोफ्लुइडिक) वापर जैविक प्रक्रियेचे सूचक (बायोमार्कर) म्हणून केला जातो. त्या द्रवाच्या भौतिक आणि रासायनिक गुणधर्मांचं पृथक्करण करत त्याचं मोजमाप केलं की सामान्य आणि विकृत स्थितीचा आढावा घेऊन रोगनिदान करणं सोपं आणि स्वस्त होतं.

सूचकांच्या मोजमापासाठी वेगवेगळ्या तंत्रांचा वापर होतो. सर्वांच्या परिचयाची अशी रक्तातलं साखरेचं प्रमाण मोजणारी, रक्तदाब मोजणारी, गर्भधारणा चाचणी करणारी उपकरणं याच तत्त्वावर आधारित आहेत. परवडणारे, विश्वासार्ह आणि बऱ्यापैकी अचूक निदान करायला ती सर्रास वापरात असलेली पाहायला मिळतात. त्यामुळे या तंत्रात नवं असं काही नाहीये. लघवी, अश्रू, घाम किंवा लाळेसारखे शरीरातील विविध द्रवपदार्थ वापरुन रोगनिदान करणं सहज साध्य झालं आहे.

या पार्श्वभूमीवर बीटा २ मायक्रोग्लोब्युलिनचं (बी-२-एम) प्राथमिकस्तरीय, वेळ वाचवणारं विश्लेषण करुन दृष्टीदोषाचं निदान करण्याकरता आयआयटी, गुवाहाटीच्या

वैज्ञानिकांनी काही प्रयोग केले. डायबेटिक रेटिनोपथीच्या निदानासाठी या तंत्राचा वापर करता येऊ शकतो, हे जगात प्रथमच या संशोधनातून दिसून आले आहे. त्याचा हा संक्षिप्त वृत्तांत.

बी-२-एमचं प्रमाण लघवी आणि अश्रूंमध्ये कुठल्याही शारीरिक विकृतीदरम्यान वाढतं. ते मधुमेहामुळंही वाढत असल्यानं त्यांनी थेंबभर अश्रू वापरुन हे निदान करायचं उपकरण तयार केलं. त्याकरता त्यांनी सोन्याच्या अतिसूक्ष्म कणांचा वापर केला. बी-२-एमला प्रतिपिंड ठरणाऱ्या रसायनाचा मुलामा या अतिसूक्ष्म कणांवर चढवला. जेव्हा सोन्याच्या कणांना चिकटल्याने जड झालेल्या प्रतिपिंडाच्या अतिसूक्ष्म कणांचा बी-२-एमशी संयोग होतो तेव्हा त्यांचा रंग बदलतो. या वैज्ञानिकांनी केलेल्या प्रयोगात त्यांना अतिसूक्ष्म कणांचा गडद जांभळा रंग फिकट झाल्याचं आढळून आलं. त्यांच्या उपकरणाला त्यांनी



चित्रसौजन्य: ***ACS Sustainable Chemistry & Engineering***

प्रकाश संवेदक लावला होता. नुसत्या प्रतिपिंडातून पलीकडे जाणाऱ्या प्रकाशापेक्षा बी-२-एमशी संयोग झाल्यानंतर त्यातून बाहेर पडणाऱ्या किरणांची तीव्रता कमी झाली. ही तीव्रता त्यांनी अंकस्वरूपात मोजण्याची सोय केली आहे. त्यामुळे सामान्य माणसाला जसं तापमापक वापरुन शरीराचा ताप सहज मोजता येतो, तितकीच मधुमेहामुळे होणाऱ्या दृष्टीदोषाच्या वाटचालीची तीव्रता मोजणं आता सहज, सोपं होणार आहे. या उपकरणाचा उपयोग लघवीमधील बी-२-एम मोजण्यासाठीही केला जाऊ शकतो असं वैज्ञानिकांचं म्हणणं आहे. आता त्यांनी या तंत्रांचे पेटंट घेण्यासाठी अर्ज केला आहे.

वर दिलेल्या चित्रावरून ही सारी प्रक्रिया समजून येईल. हे म्हणजे दोन मिनिटात नुडल्स बनवण्याइतकं सोपं होणार आहे. अर्थात अजून हे फक्त संशोधन आहे, त्यातून उपकरण तयार होऊन बाजारात यायला वेळ लागेल.

संदर्भ *https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.0c00289*

§§§

लेखक - **मुरारी तपस्वी**, इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ ओशनोग्राफी, पणजी इथून ग्रंथपाल म्हणून निवृत्त. ग्रंथालयशास्त्रात विद्या वाचस्पती.

इमेल - tapaswimurari@gmail.com

(कळीचे शब्द: मधुमेह, मधुमेहातील दृष्टीदोष, डायबेटिक रेटिनोपथी, वैद्यकीय चिकित्सा उपकरणे, नॅनोतंत्रज्ञान)

शिक्षणात कलेचं स्थान

लेखक-नंदलाल बसु अनुवाद - यशश्री पुणेकर



'कला शिक्षणाचा उद्देश फक्त कलाकार निर्माण करणं नाही तर कलेचा बोध आणि कलात्मक व्यवहार विकसित करणं हा आहे. यासाठी वेगळ्या कला विषयाची गरज नाही तर प्रत्येक विषयाच्या शिक्षणात, शाळेच्या दैनंदिन कामकाजात, वार्षिक कार्यक्रमांमध्ये कलात्मकता समाविष्ट करणं अधिक योग्य ठरेल.' स्वातंत्र्य प्राप्तीच्या वेळेला जेव्हा भारतात नव्या शिक्षणाचा पाया घातला जात होता तेव्हा मांडलेले नंदलाल बसु यांचे हे विचार आजही तितकेच उपयुक्त आहेत. नंदलाल बंगाल कला स्कूलचे संस्थापक अवनीन्द्रनाथ टागोरांचे शिष्य होते आणि त्यांनी रवीन्द्रनाथांच्या आग्रहावरून शांतीनिकेतनमध्ये कला शिक्षणासाठी कलाभवनाची स्थापना केली. त्यांनी गांधीजींच्या सांगण्यानुसार काँग्रेसचे अधिवेशन कलात्मक बनवण्याची जबाबदारी घेतली होती. नवरचित भारतीय संविधानाची हस्तलिखित प्रत पाण्डुलिपिमध्ये सजवण्याचे काम त्यांना पंडित नेहरूंनी दिले होते. भारतीय लोककला आणि शास्त्रीय कलांवर आधारित राष्ट्रीय पण आधुनिक भारतीय कलेच्या सूत्रधारांमध्ये नंदलाल बसु अग्रणी होते. त्यांच्या म्हणण्यानुसार शाळांमध्ये कला शिक्षणाचा उद्देश कलेसंबंधी दृष्टीकोन तयार व्हावा, जीवनातल्या प्रत्येक गोष्टीत कलेचा अंतर्भाव असावा; मग ते टेबलावर वस्तू मांडणे असो की कपडे वाळत घालण्यासारखी साधी गोष्ट असो. असा कलात्मक दृष्टीकोन तयार करायला शाळा मदत करू शकतील, कशी ते बघू या.

माणसाने आनंद आणि ज्ञान प्राप्तीसाठी ज्या गोष्टी विकसित केल्या त्यात भाषांचं स्थान महत्त्वपूर्ण आहे. साहित्य, दर्शन (तत्त्वज्ञान), विज्ञान आणि निसर्गाच्या विविध विषयांची चर्चा भाषेच्या माध्यमातूनच होत असते. साहित्य माणसाला आनंद देतं पण त्याच्या अभिव्यक्तीचं

क्षेत्र सीमित असतं. नृत्य, संगीत, शिल्प, चित्र अशा ललित कलांना अशी मर्यादा नसते. जशी साहित्याच्या अभिव्यक्तीची गुणवत्ता असते, तशीच नृत्य, संगीत आणि इतर ललित कलांचीही काही खास वैशिष्ट्य असतात. मनुष्य ज्ञानेंद्रियातून बाह्यजगातील समस्त गोष्टींचे स्थूल ज्ञान आणि त्यांची रसानुभूती यांचा अनुभव घेतो आणि तोच अनुभव आपल्या कलेतून इतर लोकांसमोर सादर करतो. शिक्षणात कलेचा अंतर्भाव केल्याने माणसाची समज आणि रसानुभूती दोन्हीचा उत्कर्ष होतो आणि त्याला कलेच्या माध्यमातून व्यक्त होण्याची पात्रता येते. ज्याप्रकारे डोळयांचे काम कानांनी होऊ शकत नाही तसंच चित्रकला, संगीत, नृत्य आदि कलांचे शिक्षण केवळ वाचून लिहून होत नाही, त्यासाठी प्रात्यक्षिकाची आवश्यकता असते.

जर शिक्षणाचा उद्देश सर्वांगीण विकास असेल तर शालेय पाठ्यक्रमात कलेचं स्थान इतर सैद्धांतिक विषयांच्या बरोबरीने असायला हवं. त्या दृष्टीने आपल्या देशात विश्वविद्यालयांनी शिक्षणाची जी व्यवस्था केली आहे ती पुरेशी नाही. याचं एक कारण असं आहे की आपल्याकडे कलासाधना ही फक्त व्यावसायिक कलाकारांनी करण्याची गोष्ट आहे अशी लोकांची समजूत आहे. सामान्य माणसाला याच्याशी काही देणंघेणं नसतं असंच लोकांना वाटतं. बरीचशी सुशिक्षित माणसंही स्वतःला कलेतलं काही समजत नाही हे सांगताना संकोचत नाहीत, मग इतर साधारण माणसांची तर बातच सोडा. ते तर फोटो आणि चित्र यांच्यातला फरकही ओळखू शकत नाहीत. मुलांची जपानी बाहुली पाहून ‘किती श्रेष्ठ कलाकृती आहे!’ असं नवल ते करत राहतात. लाल, निळे, वांगी रंगांचे सप्रेम भेटीला गुंडाळून आलेले महारद्दी कागद पाहून त्यांच्या डोळयांना त्रास होत नाही. खरं सांगायचं तर उलट त्यांना छानच वाटतं. सहज उपलब्ध मातीचा माठ न वापरता जास्त उपयुक्त असतात असं समजून ते टिनची डबडी वापरतात. वरवर बघता विद्येच्या क्षेत्रात देशवासीयांची

सांस्कृतिक उन्नती झाल्यासारखी वाटते, पण एखाद्या गोष्टीचा आनंद (रसानुभूती) घेण्याचं मात्र दारिद्र्य दिसून येतं. हे फार क्लेशकारक आहे. यातून मुक्त होण्याचा एक मार्ग म्हणजे सुशिक्षित समाजात कलेच्या शिक्षणाचा प्रसार, कारण हाच समाज जनसामान्यांचा आदर्श असतो.

कलेतलं सौंदर्य न उमगल्यामुळे मनुष्य केवळ कलेच्या आनंदापासून (रसानुभूति) वंचित राहतो असं नाही तर, मानसिक आणि शारीरिक स्वास्थ्याच्या दृष्टीनेसुद्धा त्याची हानी होते. सौंदर्यदृष्टी नसल्याने लोक आपलं घर, अंगण, परिसर स्वच्छ ठेवत नाहीत. तिथे घाण, कचरा साठू देतात, शरीर आणि कपडे स्वच्छ ठेवत नाहीत, रस्त्यात, बसमध्ये, रेल्वेत कुठेही थुंकतात आणि स्वतःच्या तसंच इतरांच्या आरोग्याला धोका निर्माण करतात. अशा लोकांमुळे रोगजंतूंचा फैलाव होतो आणि समाजाचं शारीरिक आरोग्य बिघडतं. त्यांचं हे घाणेरडं वागणं बघून इतरही त्यांचं अनुकरण करू लागतात.

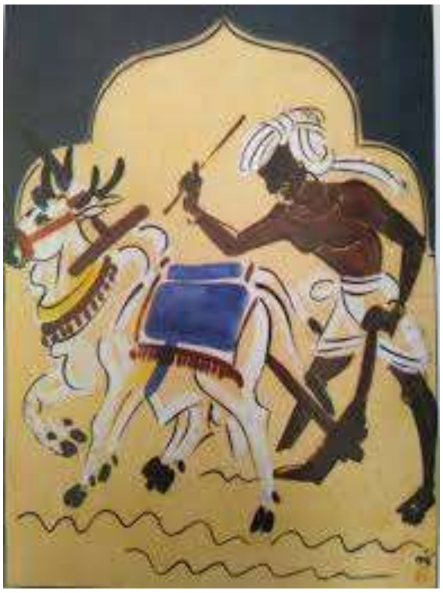


कला फक्त सधन लोकांसाठीच आहे का?

आपल्या पैकी काही लोकांना कला शिक्षण हे फक्त विलासी आणि श्रीमंत लोकांची मक्तेदारी आहे असं वाटतं. त्यामुळे त्यांच्या जीवनात कलेला काही स्थानच नसतं. सौंदर्य हेच कलेचा प्राण आहे, फक्त पैशाच्या तराजूत कलाकृती तोलली जाऊ शकत नाही. गरीब संथाल आदिवासी त्याची छोटीशी मातीची झोपडी सारवून लिंपून स्वच्छ करतो, आपलं किडूक मिडूक सामानही नीट व्यवस्थित लावून ठेवतो आणि कॉलेजमध्ये शिकणारा मुलगा होस्टेलच्या मोठ्या खोलीत

आपले महागातले कपडे चोळामोळा करून कसेही फेकून देतो. गरीब संथाल माणसाची कलासक्ती त्याच्या जीवनाचा एक भाग आहे आणि श्रीमंत मुलाची कलेची संकल्पना महागड्या कपड्यांपुरती मर्यादित आहे आणि निर्जीव आहे. काही सुशिक्षित लोकांनाही आपण कलेचे आस्वादक आहोत हे दाखवण्याची सुरसुरी असते. ते कॅलेंडरवर छापलेल्या सुंदरीच्या चित्राला फ्रेम करून एखाद्या खऱ्या सुंदर चित्राच्या शेजारी लटकवताना मी स्वतः बघितलं आहे. विद्यार्थ्यांची सौंदर्यदृष्टी तर काय सांगावी.... चित्राच्या फ्रेमवर टॉवेल लटकतोय, अभ्यासाच्या टेबलावर चहाचे कप पडलेत, आरसा, कंगवा जिथे जागा मिळेल तिथे टाकलेत, आणि कोकोच्या डब्यात कागदाची फुलं खोचून ठेवलीत.... ही यांची सौंदर्यदृष्टी! पैशाचा अभाव असेल नसेल आपल्याकडे पण सौंदर्यदृष्टीचा मात्र नक्कीच अभाव आहे....

कलेमुळे पोट भरेल का?



आणखी काही लोक तर असंही म्हणतात की या कलाबिला छंद म्हणून ठीक आहे, पण त्याने पोट भरणार आहे का? इथे एक गोष्ट लक्षात घ्यायला हवी. ज्याप्रमाणे साहित्याचे दोन भाग आहेत –एक आनंद आणि ज्ञान प्राप्तीचा आणि दुसरा आर्थिक प्राप्तीचा; तसेच कलेचेही दोन पैलू आहेत – एक आनंद देतो तर दुसरा धनप्राप्ती देतो. चित्र, शिल्प, नृत्य, नाट्य, संगीत यांना ललित कला म्हटले जाते. या ललित कला रोजच्या धकाधकीच्या जीवनातील सुखदुःखाने गांजलेल्या आपल्या मनाला मोकळं करतात.

या कला आपल्या दैनंदिन जीवनातील वापराच्या वस्तूंना केवळ कलात्मक जादूच्या स्पर्शाने सुंदर बनवतात. आपल्याला आनंद देतात आणि अर्थार्जनाचा आधारही होतात. कलेच्या अधोगतीमुळे देशाचीही अवनती होते. म्हणजेच आवश्यकतेनुसार कलेचा उपयोग न केल्यास देशालाही आर्थिक तोटा सहन करावा लागतो.

कला शिक्षणाची आवश्यकता आणि प्राथमिक उद्देश

कला शिक्षणाच्या कमतरतेमुळे आपले आजचे वर्तमान जीवन तर कुरूप बनतेच आहे



पण भूतकाळातील सौंदर्यपूर्ण गोष्टींचा आस्वाद घेण्यापासूनही आपण वंचित राहू लागलो आहोत. आपली उत्तम गोष्टींची पारख करण्याची दृष्टी तयारच झाली नाहीये. याचा परिणाम म्हणजे आपल्या देशात चोहीकडे विखुरलेली चित्रकला, मूर्तीकला, स्थापत्य यातील सौंदर्य ओळखण्यासाठी आपल्याला परदेशी लोकांवर अवलंबून राहावं लागतंय. आधुनिक कलाकृतींचेही जोपर्यंत परदेशी बाजारात मूल्यांकन होत नाही तोपर्यंत आपल्याकडे त्याला किंमत, आदर मिळत नाही. ही आपल्यासाठी शरमेची गोष्ट आहे.

आता यावर काय उपाय करता येईल याचा विचार करायला हवा. कला शिक्षणासाठी पहिली गरज असते ती निसर्गाकडे, कलात्मक वस्तूंकडे श्रद्धेने बघणे, त्यांच्या सान्निध्यात राहणे आणि ज्यांना सौंदर्यदृष्टीची जाण आहे अशा लोकांशी त्याबद्दल चर्चा करून त्यातील सौंदर्य जाणून घेणे. अन्य विषयांच्या बरोबरीने कला विषयाचा अंतर्भाव

अभ्यासक्रमात करणे हे विश्वविद्यालयांचे कर्तव्य आहे. कलाविषयांना गुण ठेवले तर त्यांचे अध्ययन चांगल्या प्रकारे होईल. त्या शिक्षणाचा उपयोग विद्यार्थांची निरीक्षण शक्ती वाढण्यासाठी तर होईलच पण साहित्य, तत्त्वज्ञान, विज्ञान इत्यादी विषयातही त्यांचा दृष्टीकोन वाढण्यास मदत होईल. पदवी परीक्षा पास करून कोणी कवी होणार नाही, तसंच कलाशिक्षण घेऊनही प्रत्येक जण चांगला कलाकार होईल अशी आशा करणं चुकीचं ठरेल. पण त्यांची कलेकडे बघण्याची दृष्टी तयार होईल. त्यातील सौंदर्य जाणून घेण्याची, त्याचा आदर करण्याची वृत्ती निर्माण होईल.

शाळांमध्ये कला शिक्षणासाठी काय करता येईल?

सर्वात प्रथम शाळेत जागोजागी, ग्रंथालयात, वर्गात, शाळेच्या व्हांड्यात, मुलांच्या राहायच्या जागेत चांगली चित्र, मूर्ती आणि अन्य ललित कलांच्या उत्तम कलाकृती सजवून ठेवाव्या. प्रत्यक्ष कलाकृती नसेल तर निदान त्यांचे फोटो तरी लावून ठेवावे म्हणजे येताजाता मुलांना त्यांची बघून बघून ओळख होईल. दुसरी गोष्ट, त्या त्या विषयातील तज्ञ व्यक्तीकडून अशा कलाकृतींचे भरपूर फोटो असलेली, त्यांचा इतिहास आणि वर्णन असलेली पुस्तके लिहून घ्यावी आणि ती मुलांना सहज उपलब्ध असावी. म्हणजे मुलांना त्या कलाकृती जाणून घ्यायला मदत होईल. तिसरी गोष्ट, अधूनमधून चित्रपट किंवा माहितीपटाच्या माध्यमातून मुलांना निवडक देशीविदेशी कलाकृतींचे दर्शन घडवावे. चौथी गोष्ट, मुलांना बरोबर घेऊन शिक्षकांनी



Cooking, Image Courtesy: Rhythms of India Catalogue, SDMA,California, USA,2008

जवळपासच्या वस्तू संग्रहालय किंवा कलादालनाला भेट द्यावी. तिथल्या उत्तम कलाकृती आवर्जून दाखवाव्या. शाळेतून जर फुटबॉल मॅच बघायला मुलांना पाठवता येतं तर कलादालनाला का नाही?

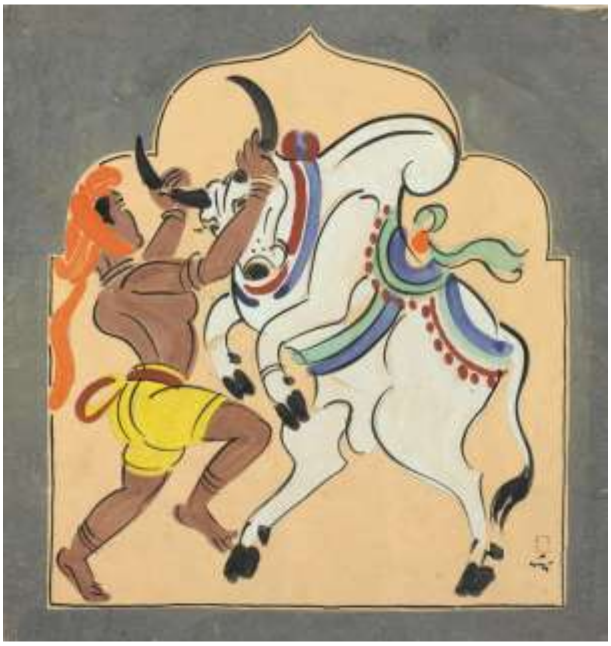
एक गोष्ट लक्षात घ्या, एखादी चांगली कलाकृती आपल्या डोळ्यांनी बघून जाणून घेऊन जितकी कलेची पारख विकसित होईल तितकी शंभर भाषणांनी सुद्धा होणार नाही. चांगली चित्रं, मूर्ती मुलांना लहानपणापासूनच बघायला मिळाली तर त्यांना जरी काही समजलं नाही तरी त्यांची दृष्टी तयार होईल. नंतर त्यांच्यात चांगल्या वाईट कलेचे विवेचन करण्याची पात्रता येईल आणि त्यांची सौंदर्यदृष्टी विकसित होईल.

पाचवी गोष्ट, मुलं जास्तीतजास्त निसर्गाच्या सान्निध्यात येतील, अशा तऱ्हेने प्रत्येक ऋतुमध्ये शाळेत उत्सवांचे आयोजन करायला हवे. या उत्सवांमध्ये त्या ऋतुत निर्माण होणाऱ्या फळाफुलांचे संकलन करणे, त्या ऋतूचे वर्णन करणाऱ्या साहित्य आणि काव्य रचनांचे वाचन, सादरीकरण करणे आणि जितकं शक्य असेल तितकं त्या ऋतुबद्दल मुलांना सांगणे यातून त्यांचा निसर्गाशी परिचय वाढवता येईल.

सहावी गोष्ट, निसर्गातील ऋतू उत्सव मुलांना प्रत्यक्ष दाखवणे. शरद ऋतुतली धान्याची शेतं आणि कमळं फुललेले तलाव, शिशिरातली पानगळ, वसंत ऋतुमध्ये येणारी कोवळी पालवी, ग्रीष्मात फुललेला पळस, बहावा हे सगळं त्यांनी अनुभवावं, याची व्यवस्था करायला हवी. विशेषतः शहरात राहणाऱ्या विद्यार्थ्यांसाठी हा अनुभव गरजेचा आहे. गावातल्या मुलांची दृष्टी या गोष्टींकडे वळवायला हवी. अशा ऋतुंमध्ये शाळांना सुट्टी देऊन वनभोजनाचे आणि सहलींचे आयोजन करावे. ऋतूनुसार पोशाख आणि खेळांची मजा घेता यावी. निसर्गाची एकदा गोडी लागली, प्रेम निर्माण झालं की मुलांच्या मनातला रसप्रवाह

कधीच सुकणार नाही, कारण निसर्ग युगानुयुगे कलाकारांना कलेसाठी प्रेरणा देत आला आहे.

शेवटची गोष्ट, शाळेत दरवर्षी मुलांनी केलेल्या कलाकृतींचं प्रदर्शन भरवावं. यात प्रत्येक मुलाने एखादी तरी वस्तू अगदी मनापासून बनवून आणावी- मग ती अगदी साधी का असेना ! मुलांनी या वस्तू प्रदर्शनाला दान म्हणून देऊन टाकाव्या. त्या जशा असतील तशा शाळेने त्या स्वीकाराव्या. संगीत, नृत्य, शोभायात्रा अशा कलाप्रदर्शनातून या उत्सवाला अधिक शोभिवंत करता येईल. उत्सवासाठी कोणताही एखादा कालावधी ठरवणे कठीण आहे, कारण देश प्रांतानुसार तो वेगवेगळा असेल.



माझ्या माहितीप्रमाणे आपल्या देशात एकमेव रवीन्द्रनाथ ठाकुरांनी शिक्षणात कलेला उपयुक्त स्थान दिलं होतं. विश्वविद्यालयातील प्रचलित वर्तमान शिक्षण पद्धतीचा परिणाम म्हणून त्यांना अगदी पावलापावलावर अडचणींचा सामना करावा लागला.

विश्वविद्यालयाच्या अभ्यासक्रमात कला प्रशिक्षण समाविष्ट न केल्याने विद्यार्थ्यांना त्याचं काहीच महत्त्व वाटत नाही. मुलांना लहानपणी तर विविध कलांमध्ये रस असतो, पण कॉलेजमध्ये एक दोन वर्षात कलेचा अभ्यासाशी काही संबंध नाही हे त्यांना समजते आणि परिणामी त्यांची कलेची आवड कमी कमी होत जाऊन संपून जाते. या सर्व गोष्टींकडे सगळ्या विद्या आणि ज्ञान केंद्रांनी लक्ष देण्याची वेळ आता आली आहे.

साधी गोष्ट आहे, कलेच्या बाबतीत सुशिक्षित समाजाची आणि विश्वविद्यालयांची उदासीनता कमी झाली तर कला प्रसार होण्यास मदतच होईल. आणि परिणामी, आपल्या देशवासीयांची सौंदर्यदृष्टी आणि निरीक्षणाची पात्रता वाढेल यात शंका नाही.

मूळ लेख – हिंदी शैक्षणिक संदर्भ, १२८. https://www.eklavya.in/magazine-activity/sandarbh-magazines/619-sandarbh-121-to-130/sandarbh-issue-128/3768-shiksha-main-kala-ka-sthan

§§§

लेखक - **नंदलाल बसु (१८८२-१९६६),** आधुनिक भारतीय कलेच्या प्रवर्तकांपैकी एक, आधुनिकतावादी.

अनुवाद - **यशश्री पुणेकर**, शैक्षणिक संदर्भ गटात सहभागी.

इमेल - yashashreegpunekar@gmail.com

सर्व चित्रे - ***नंदलाल बसु.***

(कळीचे शब्द: नंदलाल बसु, सौंदर्यदृष्टी, कलेचा अभ्यास, शाळेत कला शिक्षण, कला व अर्थार्जन)

शैक्षणिक संदर्भ अंक ११२ जून-जुलै २०१८, अंक ११३ ऑगस्ट-सप्टेंबर २०१८ तसेच अंक ११९ ऑगस्ट-सप्टेंबर २०१९ हे वैज्ञानिक दृष्टिकोन विशेषांक होते.

हे आणि संदर्भचे इतरही अंक संदर्भ सोसायटीच्या वेबसाईटवर उपलब्ध आहेत. जरूर वाचा.

www.sandarbhsociety.org

कोविड १९ वर उतारा –
सामाजिक लसीकरण

लेखक: सब्यसाची चटर्जी **अनुवाद: संजीवनी आफळे**

गेल्या पाच महिन्यांत आपण लॉकडाऊन अनुभवले, भरपूर आराम केला, वेबिनारना हजेरी लावली, वाचन केले, स्थलांतरित कामगारांच्या मदतीला धावलो, विषाणूच्या संक्रमणापासून स्वत:चे संरक्षण केले आणि दुसऱ्यांनाही तसे करण्यात मदत केली.

आपण कोविड १९ साठीची लस बाजारात कधी येतेय याची वाटही बघत आहोत आणि ती सगळ्यांना परवडणारी असेल अशी आशा करत आहोत.

हे सगळं घडेल का, आणि केव्हा हे कोणीच सांगू शकत नाही. पण सार्वजनिक आरोग्यतज्ञ सल्ला देत आहेत की साथीपासून संरक्षण करण्यासाठी एकच करायला हवे आहे आणि ते म्हणजे 'सामाजिक लसीकरण'.

हे सगळं सार्वजनिक आरोग्याशी संबंधित आहे आणि भारतात यासाठी 'जन आरोग्य अभियान' या नावाची लोकचळवळ कार्यरत आहे. यामध्ये सार्वजनिक जागरुकता आणि लोकांचा सहभाग दोन्हीचा अंतर्भाव असायला पाहिजे. नागरिकांनी सरकारला सार्वजनिक आरोग्याकडे जास्त लक्ष देण्यासाठी उद्युक्त करायला हवे आणि त्याचबरोबर नक्की काय करायला हवे तेही दाखवून द्यायला हवे आहे.

हे कशाप्रकारे केले जाते ते बघण्यासाठी मी आणि माझा सहकारी डॉ. रविंदर कुमार बन्याल माझा मित्र डॉ. अनिल कुमार याला भेटलो.

हा माझा मित्र कर्नाटकातील चिक्कबल्लारपूर जिल्ह्यातील बागेपल्ली शहरात शल्यचिकित्सक आहे. या शहराची लोकसंख्या आहे ३०,००० आणि ते बंगळुरूपासून फक्त शंभर किलोमीटर अंतरावर आहे.

गेल्या महिन्याभरात डॉ. अनिल यांनी ग्रामीण आरोग्य युवासेना - 'रुरल हेल्थ युथ फोर्सेस' - असा एक गट स्थापन केला आहे; याला 'गरीबांचे डॉक्टर' या नावाने ओळखले जाते आणि ते 'लोक रुग्णालय' या नावाचा दवाखाना बागेपल्ली मध्ये चालवतात.



डॉ. अनिल कुमार गावातील तरुण स्वयंसेवकांना सर्वेक्षण कसे करायचे ते समजावून सांगताना

डॉ. अनिल बागेपल्ली आणि गुंडीबंदा या दोन तालुक्यांमध्ये, तेथील समाजाच्या आरोग्यविषयक गरजा पूर्ण करण्यासाठी 'आरोग्य जागृती गट' (हेल्थ अॅलर्ट ग्रुप) निर्माण व्हावे म्हणून गावोगावी फिरले आहेत. आत्ताच्या घडीला त्यांचे काम एका गोष्टीवर केंद्रित झालेले आहे - कोविड १९ शी मुकाबला आणि या महामारीशी लढण्याबाबत जनजागृती.

आम्ही जेव्हा ८ ऑगस्ट २०२० रोजी अनिल यांना भेटलो, तेव्हा त्यांचे काम बागेपल्ली तालुक्यातील ११९, तर गुंडीबंदा तालुक्यातील ११ गावांमध्ये विस्तारलेले होते. प्रत्येक गावातून दहा तरुणांनी नावनोंदणी केलेली होती. आत्तापर्यंत, या गटांतील ४०%

सभासद मुली आहेत. आपल्या गावात विषाणूने शिरकाव करू नये म्हणून या ऐच्छिक कामासाठी तरुण आणि तरुणी दोघेही स्वेच्छेने पुढे आले आहेत. आणि जरी शिरकाव झालाच तरी, 'यजमान' म्हणजेच संसर्गित व्यक्तीला वाळीत न टाकता त्याला वेगळे करून त्याचे अलगीकरण केले जाते. हेच ते 'सामाजिक लसीकरण'.

अनिल का बरं ही तरुणांची सेना उभी करण्याचा प्रयत्न करत आहेत? कारण त्यांनी त्याची आवश्यकता ओळखली आहे.

ते म्हणतात की, आपल्या देशात सार्वजनिक आरोग्य ही दुर्लक्षित बाब आहे. येथे आपण वैयक्तिक कामगिरीला खूपच महत्त्व देतो आणि आपल्यासाठी आरोग्य म्हणजे रुग्णालय.

वैयक्तिक स्तरावर आपण म्हणू, "अरे वा! किती उत्तम डॉक्टर! केव्हढी मोठी शस्त्रक्रिया केली त्यांनी!" आरोग्याच्या मोठ्या प्रश्नासाठी मोठी शस्त्रक्रिया अत्यावश्यक असू शकते यात वादच नाही. पण बहुतांश वेळा अशी आवश्यकता नसते कारण त्या समस्या इतक्या गुंतागुंतीच्या नसतात. बऱ्याच वेळा आपल्याला प्रतिबंधक उपायांची गरज असते. पण हे उपाय काही केले जात नाहीत. आपण फक्त रुग्णालयात भरती होण्याला महत्त्व देतो. अशा रीतीने, सरकारी योजना या खाजगी आरोग्य विमा कंपन्या आणि रुग्णालयांचा धंदा चालवण्यात शेवटी खर्ची पडतात.

सध्याच्या काळात सामान्य नागरिक भयंकर असुरक्षित आहेत, कारण अनेक रुग्णालयांनी रुग्णांना त्यांची चाचणी सुद्धा न करता झिडकारले आहे. अशा परिस्थितीमध्ये काय करायचे ते लोकांना माहीत असायला हवे आणि ते त्यांना शिकवणे अजिबात अवघड नाही.

या गटाने दानशूर व्यक्तींच्या सहयोगातून ऑक्सीमीटर आणि तापमान मापक विकत घेतले आहेत. एका संचाची किंमत ४,००० रुपये आहे आणि प्रत्येक गावाला असे दोन संच देण्यात आले आहेत. प्रत्येक गावात असे दोन गट केले आहेत ज्यांनी रोजच्या रोज सर्वेक्षण करायचे आहे.

गावाला भेट देणारे डॉक्टर (अनिल यापैकीच एक आहेत) या गटांना ऑक्सीजनची पातळी आणि तापमान कसे मोजायचे ते शिकवतात. "या गोष्टी इतक्या सोप्या आहेत की कोणीही त्या करू शकतं."

तरुणांचा गट आठवड्यातून दोनदा प्रत्येक घराला भेट देतो. पण ज्या घरांमध्ये वृद्ध व्यक्ती आहेत, अशा घरांचे रोज सर्वेक्षण केले जाते.

यातला एक फायदा असा आहे की सर्व स्वयंसेवक स्थानिक तरूण-तरूणी आहेत. त्यामुळे ते गावातल्या सगळ्या लोकांना ओळखतात. प्रत्येक घरामध्ये गेल्यावर हे तरूण आधी साठीच्या पुढच्या व्यक्तींची रक्तातील ऑक्सिजनची पातळी तपासून कामाला सुरुवात करतात. त्याच बरोबर, या व्यक्तींना उच्च रक्तदाब, मधुमेह, श्वसनाच्या व्याधी, हृदयरोग, कर्करोग, क्षयरोग इ. आहे का हेही तपासतात. गरोदर स्त्रियांकडे विशेष लक्ष दिले जाते. वयस्कर व्यक्तींबरोबरच ज्या तरुणांना वर सांगितलेल्या व्याधींचा इतिहास आहे त्यांचेही रोज निरीक्षण केले जाते.



तरुण स्वयंसेवक वयस्कर व्यक्तीची ऑक्सिजन पातळी ऑक्सिमीटर वापरून रोज तपासतात

प्रत्येक गटाला नोंदी कशा ठेवायच्या हेही शिकवले आहे. त्यांनी व्हॉट्सअ‍ॅप गट स्थापन केले आहेत आणि त्यावर ते ड्यूटीवर असलेल्या डॉक्टरने लक्ष द्यायला हवे, अशा प्रकरणांचा अहवाल पुरवत रहातात.

या भागामध्ये बहुतेक लोक तेलुगुभाषिक आहेत. ही भाषा मला समजते पण बोलता येत नाही.

अशाच एका गावामध्ये, स्वयंसेवकांचे चाचण्या घेण्याबाबत प्रशिक्षण चालू असताना, एक पंचविशीची तरुणी माझ्याजवळ आली आणि इंग्रजीमध्ये म्हणाली, "सर, काही चहा वगैरे?" मी तिचे आभार मानले आणि ती इंग्रजी कोठे शिकली, असे तिला विचारले.

तिने सांगितले की ती सॉफ्टवेअर इंजिनीअर असून पुण्यात नोकरी करते. लॉकडाऊन जाहीर होण्याच्या आधीच त्यांच्या मालकाने त्यांना घरून काम करायला सांगितले. ती तिच्या गावी परत आली. गावात बऱ्यापैकी इंटरनेट सुविधा मिळत असल्यामुळे ती तिच्या गावातल्या घरातूनच काम करत होती. तिच्या व्यतिरिक्त अजूनही एक तरुण पुढे आला आणि इंग्रजीत बोलू लागला. हा मुलगा प्रथम वर्ष अभियांत्रिकीचा विद्यार्थी होता आणि तोही तरुणांच्या आरोग्यसेनेत सहभागी झाला होता.

एकत्रितपणे साधारण ७०,००० लोकसंख्या असलेल्या या सर्व १३० गावांमध्ये ७ ऑगस्ट २०२० पर्यंत कोविड १९ ची फक्त सात प्रकरणे होती. या लोकांना लक्षणे दिसत होती आणि त्यांना बागेपल्ली येथे चाचणी करण्यासाठी पाठवण्यात आले होते. ते सगळे कटकटीचे होते आणि त्यामुळे लोकांना चाचणी करायची नव्हती. पण चाचण्या आवश्यक आहेत असे डॉक्टरांचे मत होते.

चाचण्या करण्याला आणखी एक कारण आहे, ते म्हणजे यामुळे सरकारला पुढचे नियोजन करण्यासाठी माहिती मिळते. अशा प्रकारे, संसर्गाचा फैलाव होत नाही ना हे बघणे महत्त्वाचे असते. हाही एक सामाजिक लसीकरणाचा भाग आहे.

प्रश्न असा आहे की: येथे रुग्णसंख्या जास्त का नव्हती?

सॉफ्टवेअर इंजिनिअर तरूणीने उत्तर दिले, "कारण शहरे या रोगाची केंद्रस्थाने आहेत आणि येथील लोक शहरांमध्ये जात येत नाहीत. ते फक्त आपल्या शेतात जाऊन संध्याकाळी परत येतात. इतर दिवसांमध्ये सुद्धा हीच त्यांची दिनचर्या असते. यामुळे त्यांचा इतरांशी संपर्क येतच नाही. शिवाय, जरी एखादे संशयित सकारात्मक प्रकरण असले तरी लोकसंख्या लहान असल्यामुळे आणि कोण कोणाला भेटले हे ठाऊक असल्यामुळे संपर्कात आलेल्या व्यक्ती शोधून काढणे सोपे जाते."

पण एखादे सकारात्मक प्रकरण असले तर काय? डॉक्टरांचा सल्ला असा आहे : त्वरीत अलगीकरण करणे, लक्षणे बघून त्याप्रमाणे आणि श्वसनाच्या व्याधींवर चालणारी औषधे देणे.

रुग्णाला शहरात नेऊन चाचणी करणे आणि संसर्ग झाल्याची खात्री करून घेणे हे त्रासदायक काम आहे आणि गावकऱ्यांना ते नको आहे. परत, प्रवास करताना इतरांना संसर्ग होण्याचा धोका आहेच.

पण यामुळे आपण धोका नाही का पत्करत? एखादे प्रकरण गंभीर झाले तर? योग्य उपचारांपर्यंत पोहचेपर्यंत उशीर नाही का होणार?

याचे उत्तर डॉक्टरांनी दिले ते असे, "सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे, कोविडचा संसर्ग झालेल्या व्यक्तीला कडक अलगीकरणात ठेवले जाते. लक्षणे असलेल्या व्यक्तीला संसर्ग

झाला आहे आणि तिच्यापासून इतरांना संसर्गाचा धोका आहे असे गृहीत धरून तिला ताबडतोब अलग केले जाते."



अलगीकरण

"आत्तापर्यंत, लक्षणे असलेल्या सात व्यक्तींना चाचणी करण्यासाठी नेण्यात आले. इतर प्रकरणांमध्ये अलगीकरण केल्यानंतर आणि श्वसनाच्या व्याधींसाठी चालणारी औषधे दिल्यानंतर लक्षणे नाहीशी झाल्याचे दिसून आले.

कोणत्याही रुग्णालयात हेच केले गेले असते. जर रुग्ण गंभीर झालाच, तर त्याला ऑक्सिजन दिला पाहिजे. आम्ही प्रत्येक दहा गावांकरिता पाच ऑक्सिजन सिलिंडरचा साठा केला आहे. त्यामुळे गंभीर प्रकरणांवर उपचार करण्यास आम्ही सज्ज आहोत. सुदैवाने, अजूनपर्यंत असे काही घडलेले नाही.

याच बरोबर, जरी आम्ही त्यांना शहरात पाठवले तरी त्यांना रुग्णालयात खाट मिळेल, रुग्णालय त्यांना भरती करून घेईल, याची काय खात्री? शिवाय आपण हेही लक्षात घेतले पाहिजे की त्यांच्याकडे या उपचारांसाठी इतका पैसा आहे का?"

तुम्हाला माहीत असेलच, नोबेल पुरस्कार विजेता लेखक गॅब्रियेल ग्रासिया मारक्वेझ यांची 'लव्ह इन द टाईम ऑफ कॉलरा' - कॉलराच्या काळातील प्रेम - अशी प्रसिद्ध कादंबरी आहे आणि आता, 'कोविडच्या काळातील कमाई' कशी केली जाते आहे, तेही आपल्याला माहीत आहे. त्यामुळे या गटाचा सामाजिक लसीकरणाचा कार्यक्रम नागरिकांचे अशा पैसे उकळण्याच्या प्रकारांपासून संरक्षणच करत आहे.

डॉ. अनिल यांना त्यांच्या कुटुंबामध्ये सुद्धा सामाजिक लसीकरण करावे लागत आहे. त्यांचे आईवडील साठपेक्षा जास्त वयाचे आहेत. त्यामुळे डॉक्टर घरी न जाता बागेपल्ली

येथील लोक रुग्णालयामध्येच रहात आहेत. सरकारी आरोग्य विभागाचे लोकही त्यांच्या रुग्णालयाला भेट देतात आणि उपचारांसाठी आलेल्या रुग्णांची तपासणी करतात.

अनिल यांचे आईवडील दोघेही डॉक्टर आहेत. त्यांची आई अजिबात घराबाहेर पडत नाही तर त्यांचे वडील ६० किलोमीटर अंतरावरील चिंतामणी येथे स्वतःच्या गाडीतून रुग्णांना बघायला जातात, ४ वाजेपर्यंत परत येतात आणि त्यानंतर मात्र घरातच थांबतात.

डॉ. अनिल यांची पत्नी, मंजुला सुद्धा डॉक्टर आहे. अनिल यांना गावांमध्ये जाता यावं म्हणून ती रुग्णालयातच थांबते. त्यांनी त्यांच्या दोन्ही मुलांना नातेवाईकांकडे पाठवले आहे. तेथे त्यांची काळजी घेतली जाते. अनिल आणि मंजुला रोज मुलांना भेटायला जातात.

दानधर्म स्वतःच्या घरापासून सुरू होतो, पण तो जगापर्यंत पोचायला हवा. सामाजिक लसीकरण म्हणजे हेच तर आहे. यासाठी हवा लोकांचा सहभाग आणि त्यातूनच जन आरोग्य अभियान सुरू होते.

§§§

लेखक : **सब्यसाची चटर्जी**, ऑल इंडिया पीपल्स सायन्स नेटवर्कचे अध्यक्ष.

इ-मेल : chatsab99@gmail.com

अनुवाद : **संजीवनी आफळे,** शैक्षणिक संदर्भ गटात सहभागी.

इ-मेल : saaphale@rediffmail.com

(कळीचे शब्द: कोविड १९, अलगीकरण, ऑक्सिमीटर, डॉ. अनिल कुमार, बागेपल्ली, जन आरोग्य अभियान, ग्रामीण आरोग्य सेना, लोक रुग्णालय, सामाजिक लसीकरण)

आपल्याला गुदगुल्या का होतात?

लेखक: कोकिल चौधरी **अनुवाद: वैशाली डोंगरे**

तुम्ही म्हणाल ह्यात विशेष ते काय! गुदगुल्या होणं ही तर अगदी नैसर्गिक गोष्ट आहे. पण असा विचार कधी केलाय का की आपल्याला गुदगुल्या होतात म्हणजे नक्की काय होतं? वेगवेगळ्या शास्त्रज्ञांनी ह्या प्रश्नाचं उत्तरं शोधायचा प्रयत्न केला. काही अंदाज बांधले, पण अजूनही गुदगुल्या होतात म्हणजे नेमकं काय होतं याचा नीट उलगडा झाला नाहीये. गुदगुल्या म्हणजे नक्की काय आणि त्यांच्यामुळे आपल्याला सुखद संवेदना होऊन हसू का फुटतं ते बघूया.

गुदगुल्या म्हणजे काय?

एखाद्याला कोणत्या तरी मुलायम गोष्टीचा किंवा बोटांचा स्पर्श झाला की त्या व्यक्तीला हसू येतं किंवा शरीराच्या त्या भागात अस्वस्थता येते. यालाच आपण गुदगुल्या झाल्या असं म्हणतो. गुदगुल्या दोन प्रकारच्या असतात, एक म्हणजे निस्मेसिस (Knismesis). ह्या प्रकारात त्वचेला हलेकेसे उद्दीपन मिळते आणि त्यामुळे थोडीशी खाज सुटल्यासारखे वाटते. ह्या प्रकारच्या गुदगुल्या आपण स्वतःदेखील स्वतःला करू शकतो. दुसरा प्रकार म्हणजे गार्गलेसिस (garglesis). दुसऱ्या व्यक्तीने स्पर्श केल्याने विशेषतः काखेत, तळपायाला स्पर्श केल्याने आपल्याला हसू येतं.

गुदगुल्या का होतात आणि त्यामुळे हसू का येतं?

एखाद्याला कोणत्या तरी मुलायम गोष्टीचा किंवा बोटांचा स्पर्श झाला की त्या व्यक्तीला हसू येतं. हे नेमकं कशामुळे होतं याबद्दल वेगवेगळे विचार मांडले गेले. परंतु या गोष्टीचा पूर्ण उलगडा मात्र अजून झाला नाही. याबद्दल दोन मुख्य विचारधारा आहेत.

एक म्हणजे आपल्या शरीराच्या नाजूक भागांचे संरक्षण व्हावे म्हणून निसर्गत: असलेली ही शरीराची संरक्षक यंत्रणा आहे.

दुसरा विचार असा की गुदगुल्यांमुळे आपले सामाजिक नाते दृढ होते. गुदगुल्या ह्या



लहान मुलं आणि आईवडील यांच्यामधला संवादाचा पहिला दुवा असतात असं मानलं जातं. खेळकर वातावरणात गुदगुल्या केल्यावर जेव्हा मूल हसतं तेव्हा ते गुदगुल्यांचा संबंध हसण्याशी जोडतं. मात्र ही गोष्ट सगळ्यांनाच लागू पडते असं नाही कारण काही लोकांना गुदगुल्या केलेल्या आवडत नाहीत.

आपल्या शरीराच्या कोणत्याही अवयवाला गुदगुल्या होऊ शकतात. परंतु विशेषतः पोट आणि त्याच्या बाजूचा भाग, काखा, पाय, मान ह्या जास्त संवेदनशील अवयवांना गुदगुल्या जास्त जाणवतात. ज्या लोकांचं म्हणणं आहे की गुदगुल्या आपल्या सुरक्षेसाठी असतात, ते लोक म्हणतील की बरोबरच आहे ह्या अवयवांमध्ये हाडं नसतात त्यामुळे हल्ला झाला तर ह्या अवयवांना अशा सुरक्षेची गरज असणारच. याखेरीज इतरही अवयव, विशेषत: पेशींची घनता जास्त असलेले अवयव स्पर्शाला जास्त संवेदनशील असतात, उदा. आपले

तळपाय. अति संवेदनशील असल्याने काही धोका असेल तर हे अवयव लगेच प्रतिक्रिया देतात. त्यामुळे तिथे गुदगुल्या जास्त जाणवतात.

संशोधनातून असंही दिसून आलंय की त्वचेच्या बाह्य आवरणाला चेतना मिळाली तर मेंदूचे दोन वेगवेगळे भाग सक्रिय होतात. ह्यातला एक भाग स्पर्शाचं विश्लेषण करतो आणि दुसरा भाग सुखद संवेदनाचं नियमन करतो. गुदगुल्यांची जाणीव झाल्यावर मेंदूचा हायपोथॅलामस हा भाग सक्रिय होतो आणि 'लढायला सज्ज व्हा किंवा पळून जा' अशी प्रतिक्रिया देतो. म्हणजेच शरीराच्या संवेदनशील भागावर जेव्हा हल्ला झाल्याची सूचना (गुदगुल्यांच्या रुपात) मेंदूला मिळते तेव्हा येणारे हसू म्हणजे जणू हल्लेखोरासमोर पत्करलेली शरणागतीची नैसर्गिक प्रतिक्रिया असते आणि त्यामुळे तो दुखःद अनुभव संपतो. काही वेळेला गुदगुल्या झाल्यावर हसून मुरकुंडी वळते किंवा आखडल्यासारखे वाटते. नकळत होणाऱ्या या क्रियेमुळे त्या अवयवापर्यंत पोचणे अवघड करून शरीर स्वतःला वाचवते.

कदाचित आपल्या पूर्वजांनी शरणागतीचं प्रतीक म्हणून हसण्याचा उपयोग केला असावा. त्यामुळे त्या व्यक्तीची लढण्याची इच्छा नाही असा संकेत हल्लेखोराला मिळत असावा आणि त्यामुळे प्राण वाचण्याची शक्यता वाढत असेल. आता याची जरी गरज उरली नसली तरी जैविक विकास प्रक्रियेत हसणं मात्र अजून टिकून आहे.

प्राण्यांना गुदगुल्या होतात का?

हत्ती आणि उंदरांना गुदगुल्या होतात असं संशोधनातून दिसून आलंय. चिंपांझी जातीच्या माकडांचे बरेचसे व्यवहार माणसांसारखेच असतात. खेळताना ती एकमेकांना गुदगुल्या करतात आणि जेव्हा त्यांना हसू येतं तेव्हा धापा टाकल्यासारखा आवाज येतो.

उंदीर आनंदाने चित्कार केल्यासारखा आवाज काढतात. अशा मोजक्या प्राण्यांना गुदगुल्यांमुळे जरी मजा वाटत असली तरी सगळ्याच प्राण्यांना काही अशी मजा वाटत नाही. चिंपांझी आणि उंदरांनादेखील खरोखर मजा वाटते असं खात्रीनं म्हणता येत नाही. प्राण्यांबद्दलच्या आपल्या ह्या गैरसमजाचं



उदाहरण म्हणजे स्लो लोरीस नावाचा प्राणी. ह्या प्राण्याला गुदगुल्या होतात. पण त्याचा त्यांना त्रासच होतो. आपण ज्याला मजा समजतो ती एखादेवेळी भीतीची भावना असू शकते.

आपण स्वतःला गुदगुल्या का करू शकत नाही?

आता स्वतः स्वतःला गुदगुल्या करून बघा, नाही ना होत? आपण जर काही हालचाल केली तर त्या आपल्या स्वतःच्याच हालचाली आहेत हे ओळखण्याची मेंदूची क्षमता असते हे संशोधनातून माहीत झाले आहे. त्याचमुळे आपल्या कित्येक बारीकसारीक हालचालीमुळे निर्माण होणाऱ्या संवेदना आपल्याला जाणवतही नाहीत. उदाहरणार्थ, बोलताना स्वरयंत्रात जी कंपनं निर्माण होतात त्याची आपल्याला अजिबात जाणीव होत नाही. आपण स्वतःला केलेल्या गुदगुल्या आपल्याला जाणवत नाहीत त्यामागे सुद्धा हेच कारण आहे.

स्वतःला गुदगुल्या करण्यासाठी आपण अंगाला स्पर्श केला की हा आपल्या स्वतःचा हातांचा स्पर्श आहे हे मेंदूला समजते. दुसऱ्या व्यक्तीने स्पर्श केल्याने जो गडबडून गेल्याचा प्रतिसाद मेंदूकडून दिला जातो त्या प्रकारचा प्रतिसाद मेंदू देत नाही. स्वतःच्या हालचालीवर लक्ष ठेवून त्या ओळखण्याचं कार्य मेंदूच्या खालच्या भागातील सेरेबेलम नावाच्या

भागाकडून केलं जात. सेरेबेलम हा भाग अपेक्षित उद्दीपन आणि अनपेक्षित उद्दीपन यामधला फरक ओळखतो. उदा.टायपिंग करताना बोटांचा दबाव टाईपरायटरवर नेमका किती पडायला हवा हे एक अपेक्षित उद्दीपन आहे. त्यामुळे टायपिंग करताना होणाऱ्या हालचालींवर मेंदू जास्त लक्ष देणार नाही. पण कोणी मागून येऊन पाठीवर जर धपाटा मारला तर ते अनपेक्षित उद्दीपन असेल आणि त्याला मात्र मेंदू लगेच प्रतिसाद देईल. अचानक होणाऱ्या हल्ल्यापासून स्वसंरक्षण करण्यासाठी ही अपेक्षित आणि अनपेक्षित उद्दिपनाला प्रतिसाद देण्याची मेंदूची क्षमता मानवी इतिहासात खूप लवकर विकसित झाली.

स्किझोफ्रेनिया(दुभंग व्यक्तिमत्व) हा मानसिक आजार असलेल्या व्यक्ती मात्र स्वतःच स्वतःला गुदगुल्या करू शकतात. असं का होतं याचं नक्की कारण स्पष्ट नसलं तरी काही संशोधनानुसार ह्या व्यक्तींचा मेंदू स्वतःचा स्पर्श आणि दुसऱ्या व्यक्तीने केलेला स्पर्श यातला फरक ओळखू शकत नाही. त्यामुळे अशा व्यक्ती स्वतःच्या स्पर्शाबाबत देखील अतिसंवेदनशील होतात.

गुदगुल्यांबाबत काही मजेशीर संशोधने झाली आहेत, ती अशी-

१. १८७२ मध्ये डार्विनने गुदगुल्या झाल्यावर आणि विनोद ऐकल्यावर होणाऱ्या प्रतिक्रियांमध्ये तुलना केली, त्याच्या म्हणण्यानुसार अचानक आणि अगदी हलक्या हाताच्या स्पर्शाने तुमचा मूड चांगला असताना जर कोणी तुम्हाला गुदगुल्या केल्या तरच तुम्हाला हसू येतं.

२. १९४० च्या दशकात ओहयो येथील अन्तिओक कॉलेजमधील क्लेरेन्स ल्यूबा या संशोधकाने आपल्या अगदी छोट्या दोन मुलांवर गुदगुल्यांचे प्रयोग केले. गुदगुल्या करताना

त्यांनी स्वतः तोंड झाकून घेतलं होतं. त्यामुळे ते हसतायत की नाही हे मुलांना दिसत नव्हतं. पण तरी देखील मुले गुदगुल्या केल्यावर खळखळून हसली. यावरून त्यांनी गुदगुल्या झाल्यावर हसू येणं ही एक नैसर्गिक प्रक्रिया आहे असं मत मांडलं.

३. गुदगुल्या झालेल्या जाणवणं ही एकमेकांसोबतच्या खेळीमेळीच्या संबधातून निर्माण होणारी सामाजिक प्रक्रिया नसून ती एक नैसर्गिक प्रक्रिया आहे हे दाखवून देण्यासाठी १९९९ मध्ये सॅन दिएगो येथील कॅलिफोर्निया येथील एका संशोधकाने ३२ विद्यार्थ्यांच्या डोळ्यावर पट्टी बांधून त्यांना सांगितलं की एक रोबोटिक हात आणि एक सजीव व्यक्ती त्यांना गुदगुल्या करतील. हा प्रयोग करून त्याने मुलांच्या प्रतिक्रिया नोंदवल्या. दुसऱ्या वेळी मुलांचे डोळे बांधून काही न सांगता एका व्यक्तीने त्यांना गुदगुल्या केल्या. दोन्ही वेळेला विद्यार्थ्यांची प्रतिक्रिया एकसारखीच होती. गुदगुल्या मशीन किंवा हाडामासाची व्यक्ती यापैकी कशानेही केल्या तरी त्यांना काहीच फरक जाणवला नव्हता.

हिंदी संदर्भ अंक १२५ मधून साभार.

§§§

लेखक: **कोकिल चौधरी**, हिंदी संदर्भ मध्ये कार्यरत.

हिंदी अनुवाद: **सुशील जोशी**, एकलव्यच्या स्रोत फिचरमध्ये कार्यरत, विज्ञान लेखक.

मराठी अनुवाद: **वैशाली डोंगरे**, प्रयास आरोग्य गटात कार्यरत.

इ-मेल : godonvaishali@gmail.com

(कळीचे शब्द: गुदगुल्या, गुदगुल्या का होतात, प्राणी आणि गुदगुल्या, गुदगुल्यांवर झालेले संशोधन)

जीवसृष्टीची भरभराट

लेखक: प्रियदर्शिनी कर्वे

मागच्या लेखात आपण पृथ्वीवरील जीवसृष्टी आणि तिचे वातावरण कसे एकमेकांच्या साथीने उत्क्रांत होत गेले ते पाहिले. विश्वाच्या उत्पत्तीपासून ते साधारण ७० ते ६० कोटी वर्षांपूर्वीच्या टप्प्यावर आता आपण आलो आहोत. ***(मागच्या लेखात चुकून ७ ते ६ कोटी असा उल्लेख केला गेला आहे. ओझोनच्या थराचे कवच ५० कोटी वर्षांपूर्वी तयार झाले, तिथेही चुकून ५ कोटी असा उल्लेख केला गेला आहे.)*** *या काळात पृथ्वीवरील जीवसृष्टीच्या उत्क्रांतीत आणखी एक महत्त्वाचे वळण आले आणि आजच्या वैविध्यपूर्ण जीवसृष्टीचा पाया घातला गेला. कसा, ते पाहूया.*

युकॅरिओट्स हे एकपेशीय सजीव होते आणि प्रोकॅरिओट्सप्रमाणे त्यांनीही वसाहती तयार केल्या. प्रोकॅरिओट्सच्या वसाहतींमध्ये प्रत्येक जीव आपापले जीवन स्वतंत्रपणे जगत होता. युकॅरिओट्सच्या काही वसाहतींमध्ये मात्र काहीसे वेगळे घडत होते. या पेशी एकमेकींच्या सहकार्याने काम करत होत्या. प्रत्येक पेशी वेगळे काम करत होती आणि त्यामुळे तगण्यासाठी त्यांना एकमेकींवर अवलंबून रहाणे भाग होते. या पेशींमध्ये दुवा म्हणून काम करणारे वेगळे रेणू तयार झाले. पेशी रसायनांच्या मदतीने एकमेकींशी संवाद साधू लागल्या. पेशीविभाजनानंतर वेगवेगळ्या पेशी वेगवेगळी कामे करू लागतील ह्याचे नियोजन करणाऱ्या जनुकीय संरचना विकसित झाल्या. थोडक्यात म्हणजे एकपेशीय सजीवांपासून बहुपेशीय सजीव उत्क्रांत झाले.

या प्रक्रियेची सुरूवात कदाचित ८० कोटी वर्षांपूर्वी झाली असावी, असा संशोधकांचा अंदाज आहे. सुमारे ७० कोटी वर्षांपूर्वी विविध प्रकारचे बहुपेशीय सजीव उत्क्रांत झालेले होते. या पहिल्या बहुपेशीय सजीवांची शरीरे जेलीसारखी मऊ होती, त्यामुळे त्यांचे फारच कमी अवशेष आज आपल्याला सापडतात. ऑस्ट्रेलियातील एडियाकारा नावाच्या ठिकाणी वाळूच्या खडकांमध्ये या काळातील प्राण्यांचे ठसे सर्वप्रथम सापडले. पण असे जीवाश्म जगात फार ठिकाणी मिळालेले नाहीत.



एडियाकारन जीवाश्म
(स्रोत – विकीपिडिया)

साधारण ५० कोटी वर्षांपूर्वीपासून ते सुमारे २ कोटी वर्षांपूर्वीपर्यंतच्या काळातील सजीवसृष्टीच्या खुणा मात्र जगभरात खूप मोठ्या संख्येने सापडल्या आहेत. ग्रेट ब्रिटनमधील कॅंब्रिया या भागात हे जीवाश्म प्रथम सापडले, त्यामुळे जगभरात सर्वत्र जरी असे जीवाश्म नंतर सापडले असले, तरी या संपूर्ण सजीवसृष्टीला ‘कॅंब्रियन’ म्हणतात. या जीवाश्मांची विविधता पहाता सुरूवातीला असे समजले गेले की या कालखंडात अचानक मोठ्या प्रमाणावर वैविध्यपूर्ण सजीवांची उत्क्रांती झाली असावी. म्हणून जीववैज्ञानिकांनी याला कॅंब्रियन विस्फोट असेही म्हटले. पण अशी अचानक मोठ्या प्रमाणावर विविध दिशांनी आणि वेगाने उत्क्रांती होण्याचे काहीच सयुक्तिक कारण दिसत नाही. एक अंदाज असा आहे की, हा एका हिमयुगानंतरचा उष्ण कालावधी होता. त्या वाढत्या तापमानाला सजीवसृष्टीने असा प्रतिसाद दिला असावा. दुसऱ्या एका अंदाजानुसार, या आधीच्या काळातील सजीव मऊ शरीराचे असल्याने त्यांचे फारसे जीवाश्म शिल्लक राहिलेले नाहीत. त्यामुळे तेव्हाही

जीवसृष्टीत मोठी भर पडलीही असेल, पण त्याचे पुरावे नाहीत. पण कँब्रियन काळातले जीवाश्म जास्त आहेत, कारण या काळातील सजीवांच्या शरीरांमध्ये कूर्चा (कार्टिलेज) उत्क्रांत होऊ लागली होती. मऊ मांसल भागांचे जीवाश्म बनत नाहीत, कूर्चांचे मात्र बनू शकतात.

कॅनडातील रॉकी पर्वतराजींमध्ये बर्जेस खिंडीत खूप सारे कँब्रियन जीवाश्म सापडले आहेत. यामध्ये एक जीवाश्म आहे, पोहणाऱ्या कृमीसदृश सजीवाचा. त्याच्या पाठीवर एका टोकापासून दुसऱ्या टोकापर्यंत कूर्चेची एक मजबूत काडी होती. या प्राण्याला 'पिकाया' असे नाव देण्यात आले आहे. हा प्राणी कदाचित माणसासह सर्व पृष्ठवंशीय प्राण्यांचा पूर्वज असावा. साधारण ४० कोटी वर्षांपूर्वीपर्यंत कूर्चेपासून हाडांपर्यंत प्रगती झाली. या काळातील शार्क आणि खेकडा सदृश प्राण्यांचे जीवाश्म सापडले आहेत.



जीवाश्मावरून बनवलेले पिकायाचे कल्पनाचित्र (स्रोत – विकीपिडिया)

जीवसृष्टीच्या उत्पत्तीपासून ते पृष्ठवंशीय प्राण्यांच्या उत्क्रांतीपर्यंतच्या सर्व घडामोडी पाण्यातच घडल्या होत्या. सजीवांनी पाण्यातून बाहेर पडून जमीन पादाक्रांत करायला सुरूवात केली ती सुमारे ४० कोटी वर्षांपूर्वी. हे पहिले क्रांतीकारी पाऊल बहुदा जीवाणू आणि बुरश्यांनी उचलले असावे.

उत्क्रांतीच्या कहाणीत बरेचदा बुरश्या दुर्लक्षित रहातात, पण वनस्पती आणि प्राणी यांच्या जोडीलाच हाही जीवसृष्टीचा एक महत्त्वाचा घटक आहे. बुरशी तिला लागणारे सर्व पोषण मातीतून मिळवू शकते. तिला सूर्यप्रकाशाची गरज नसते. हवेतून इकडे तिकडे उडून

जाऊन एखाद्या पृष्ठभागावर पडणाऱ्या बीजाणूंद्वारे तिचे पुनरुत्पादन होते. बुरशी मृत सजीवांचे विघटन करते. काही संशोधकांच्या मते एका विशिष्ट कालखंडापर्यंतच मृत वनस्पतींची कलेवरे कुजण्याऐवजी दलदलीत दबून दगडी कोळसा तयार झाला, कारण लिग्निनचे विघटन करू शकणाऱ्या बुरशीची उत्क्रांती झाल्यावर ही प्रक्रिया बंद पडली. बुरशीचा वापर आपण अन्न म्हणून (उदा. अळिंबी) आणि औषधनिर्मितीसाठीही (उदा. पेनिसिलिन) करतो. त्यामुळे बहुगुणी बुरशीच्या उल्लेखाशिवाय विश्वाची कहाणी पूर्ण होणार नाही.

मातीवर गुजराण करू शकणाऱ्या बुरश्या व इतर सूक्ष्मजीवांबरोबर नातेसंबंध प्रस्थापित केल्यानंतरच वनस्पतींना पाण्याबाहेर येऊन जमिनीवर मुळे रोवणे शक्य झाले. जवळ जवळ ९५ टक्के वनस्पतींच्या मुळयांमध्ये बुरश्यांचा अधिवास आढळतो. या बुरश्या तसेच मातीतील जीवाणू हे मातीतील पोषणद्रव्ये पाण्यात विद्राव्य स्वरूपात उपलब्ध करून देतात, म्हणून वनस्पतींच्या मुळांना ती पाण्याबरोबर शोषून घेता येतात. या बदल्यात वनस्पतींची जमिनीवर पडलेली पाने, फुले, फळे, फांद्या, इ. मधून या बुरश्या व जीवाणूंना कार्बनयुक्त पोषण प्राप्त होते.

मागच्या लेखात आपण पाहिले की, सजीवांच्या उत्क्रांतीच्या प्रक्रियेने पृथ्वीचे वातावरण बदलून टाकले. आता जीवसृष्टीमुळे पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचे स्वरूपही बदलले. वनस्पतींनी जमिनीवर जम बसवायला सुरूवात केल्यांनतर धरती हिरवी दिसू लागली. तोवर ती करडी आणि लालसर होती.

समुद्रातून जमिनीवर आलेले पहिले प्राणी उभयचर होते. त्यांचा मुख्य अधिवास पाण्यातच होता, पण काही काळासाठी ते जमिनीवर येऊ शकत होते. उडू न शकणारे काही कीटक आणि कल्ल्यांमध्ये उत्क्रांती होऊन पाय विकसित होत असलेले मासे हे पहिल्यांदा

जमिनीवर आले. उभयचरांचे सर्वात जुने जीवाश्म हे साधारण ३७ कोटी वर्षांपूर्वीचे आहेत. साधारण ३५ ते ३० कोटी वर्षांपूर्वी जमिनीवर सरपटणाऱ्या प्राण्यांची उत्क्रांती झाली. त्यांची त्वचा कोरडी होती, त्यामुळे आतला ओलावा आतच ठेवला जात होता. त्यांच्या अंड्यांवर कठीण कवच असल्याने ते जमिनीवर अंडी घालू शकत होते. उभयचर पुनरुत्पादनासाठी पाण्याचाच वापर करतात. मादी पाण्यात अंडी सोडते, नर पाण्यात शुक्रजंतू सोडतो, पाण्याचा प्रवाह त्यांचा संपर्क घडवून आणतो आणि अंड्याचे फलन होते. जमिनीवर हे शक्य नव्हते. नराने मादीच्या शरीरात शुक्रजंतू सोडून मादीच्या शरीरातच अंड्याचे फलन करण्याची, म्हणजेच लैंगिक प्रजननाची यंत्रणा उत्क्रांत झाल्यामुळे सरिसृप पाण्यापासून पूर्णतः स्वतंत्र झाले.

पृथ्वीचा ७१ टक्के पृष्ठभाग पाण्याने व्यापलेला आहे. पाण्यात जीवसृष्टी उत्क्रांत झाली, आणि पाण्यातच ती खूप समृध्दही झाली. मग असे सगळे व्यवस्थित चाललेले असताना सजीव पाण्यातून बाहेर येऊन जमिनीवरच्या प्रतिकूल परिस्थितीशी का झगडले असावेत? कदाचित याचा संबंध पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील भूखंडांच्या हालचालीशी आहे.



पँजिया महाखंड
(स्रोत – विकिपिडिया)

पृथ्वीच्या कवचातील तुकड्यांच्या हालचालींबद्दल आपण पूर्वी (महाइतिहास भाग ५, शैक्षणिक संदर्भ, अंक १२२ https://www.sandarbhsociety.org/issue-122/) चर्चा केलेली आहे. ज्या काळात जीवसृष्टी पाण्यातून बाहेर पडून जमिनीवर आली, त्याच कालावधीमध्ये पृथ्वीच्या कवचाचे

तुकडे एकत्र येऊन एक महाकाय भूखंड तयार होत होता. अभ्यासकांनी ‘पँजिया’ असे नाव या भूखंडाला दिले आहे. पँजियाच्या निर्मितीची प्रक्रिया पूर्ण झाली ती साधारण २५ कोटी वर्षांपूर्वी. पण हे घडत असतानाच्या लाखो वर्षांमध्ये उथळ पाण्याच्या आणि किनारपट्टीच्या जागा कमी कमी होत गेल्या, जागेसाठी आणि अन्नासाठी स्पर्धा अधिकाधिक तीव्र होत गेली. या बदलत्या परिस्थितीशी जुळवून घेताना बऱ्याच सजीवांमध्ये पाण्याबाहेरही तग धरून रहाता येईल अशा यंत्रणा उत्क्रांत होत गेल्या असाव्यात.

जीवसृष्टीची उत्क्रांती ही एका सरळ रेषेत झालेली नाही, होत नाही, आणि होणारही नाही. पृथ्वीच्या इतिहासात अनेक वेळा वेगवेगळया कारणांमुळे जीवसृष्टीचे अस्तित्व धोक्यात आले आहे. या प्रत्येक वेळी त्यावेळी अस्तित्वात असेल्या सजीवांपैकी ५० टक्क्यांपेक्षा जास्त सजीव नष्ट झाले. अशा वेळी उरलेल्या सजीवांना तुलनेने कमी स्पर्धेला तोंड द्यावे लागते. एरवी ज्या जागा धोकादायक ठरल्या असत्या तिथेही त्यांना संचार करता येतो. नव्या परिस्थितीला सामोरे जाताना उत्क्रांतीची प्रक्रिया नवी वळणे घेते आणि पुन्हा एकदा समृध्द सजीवसृष्टी निर्माण होते. पूर्वीच्या सजीवसृष्टीच्या तुलनेने यात बऱ्याच वेगळया गोष्टी विकसित झालेल्या असतात. पण मग पुढचा विनाशकारी आघात येतो आणि हे चक्र पुन्हा एकदा चालू होते.

कँब्रियन काळापासून आजतागायत असे पाच मोठे आघात जीवसृष्टीने पचवले आहेत. साधारण ३६ कोटी वर्षांपूर्वी झालेल्या अशाच एका मोठ्या ऱ्हासात जवळजवळ ७० ते ८० टक्के प्रजाती नष्ट झाल्या होत्या. त्यानंतर उत्क्रांतीचे जे चक्र फिरले, त्याच काळात सजीव पाण्यातून जमिनीवर आले. सजीव सृष्टीवर असे जीवघेणे आघात नेमके कोणत्या कारणामुळे होतात, हे सांगणे कठीण आहे. अनेक वेगवेगळी संकटे येऊ शकतात – तापमान

अचानक वाढणे किंवा अचानक कमी होणे, प्रचंड मोठ्या प्रमाणावर ज्वालामुखीचे उद्रेक व भूकंपाचे हादरे बसणे, महाकाय अशनी किंवा धुमकेतू येऊन आदळणे, भूखंडांच्या हालचाली होणे, सूर्यावरून एकदम जास्त तीव्रतेने विद्युतचुंबकीय प्रारणे येणे, सूक्ष्मजीवांमधील उत्क्रांतीमुळे इतर प्रजातींमध्ये येणाऱ्या महामाऱ्या, समुद्रात रासायनिक बदल होणे, वातावरणाचे रासायनिक संतुलन बिघडणे, पृथ्वीच्या परिवलनात बदल होणे, अशी अनेक कारणे जीवसृष्टीच्या मुळावर येऊ शकतात.

साधारण २५ कोटी वर्षांपूर्वी जीवसृष्टीवर आत्तापर्यंतचा सर्वात मोठा आघात झाला होता. या आघातात त्यावेळी अस्तित्वात असलेल्या ९५ टक्के सागरी प्रजाती आणि ७५ टक्के जमिनीवरील प्रजाती नष्ट झाल्या होत्या. पृथ्वीवरील सजीव सृष्टीचा प्रवास इथेच संपतो की काय असे वाटण्यासारखीच ही परिस्थिती होती. पण यातून कोणते सजीव वाचले आणि उत्क्रांतीने कोणते वळण घेतले, ते पाहूया पुढच्या भागात.

या लेखमालेसाठी संदर्भ म्हणून डेव्हिड ख्रिश्चन व सहकाऱ्यांनी लिहिलेल्या "बिग हिस्टरी – बिट्विन नथिंग अँड एव्हरिथिंग" या पुस्तकाचा आधार घेण्यात आला आहे.

§§§

लेखक : **प्रियदर्शिनी कर्वे,** संचालक, समुचित एन्व्हायरो टेक, शैक्षणिक संदर्भ संपादक गटात सहभागी.

इ-मेल : pkarve@samuchit.com

(कळीचे शब्द:बहुपेशीय सजीव, उत्क्रांती, एडियाकारन, कँब्रियन, पिकाया, बुरशी, पँजिया, लैंगिक प्रजनन, जीवसृष्टीचा ऱ्हास)

ऑनलाईन शिक्षणाची आव्हाने आणि शोधलेल्या वाटा

लेखक: मोक्षदा मनोहर-नाईक

मी आनंदनिकेतन महाविद्यालयात आनंदवन वरोरा जि.चंद्रपूर इथे गेली १३



वर्षे सिनियर कॉलेजला शिकवते. यावर्षी १५ जूनला कॉलेज सुरू झाले. कोरोनामुळे विद्यार्थी येणे शक्यच नव्हते. अंतर पाळून, मास्क घालून आमचे कॉलेजला जाणे सुरू होते. वाढता कोरोनाचा प्रभाव पाहून कॉलेज नियमित कधी सुरू होईल हे सांगता येत नव्हतं, म्हणून आम्ही ऑनलाईन वर्ग घेण्याचं ठरवलं. मुलांना किमान पाठ्यक्रम माहिती व्हावा, अभ्यासक्रम पुढे नेता यावा या दृष्टिकोनातून नियोजन करणे सुरू झाले.

गूगल क्लासरूमचे माध्यम निवडावे असे ठरले. पण असे लक्षात आले की आज-काल सर्वात जास्त वापर व्हाट्सअपचा होतो. मुलांचा कलही गूगल क्लासरूमपेक्षा व्हाट्सअपकडे अधिक होता, कारण मी जसा व्हाट्सअप ग्रुप केला तसे भराभर त्यावर मुलं ॲड झाली पण त्याच वेळेला त्याच वर्गाच्या गूगल क्लासरुमवर मात्र खूप कमी मुलं जॉईन झाली होती. एक मात्र समाधान झाले की, चला निदान आपल्याला मुलांशी संपर्क

साधायला व्हाट्सअप का होईना हे साधन बरे झाले. मी अभ्यासक्रमाचे दहा -दहा मिनिटांचे व्हिडिओ/ऑडीओ तयार केले होते, जे व्हाट्सअपद्वारे मुलांपर्यंत पोहोचवण सोपं जाणार होतं. या व्हिडिओची लिंक मी त्यांच्या गुगल क्लासरूमवर टाकणार होतेच, पण ते गुगल क्लासरूम किती बघतील याची शंका होती. व्हाट्सअपच्या बाबतीमध्ये मात्र मला पूर्ण खात्री होती की मुलं व्हाट्सअपवरचे व्हिडिओ नक्की पाहतील. याला कारण मी दरवर्षी पथनाट्याच्या प्रॅक्टिससाठी व्हाट्सअप ग्रुप तयार करायचे. त्या ग्रुपमध्ये फक्त सात-आठ मुलं असायची. प्रॅक्टिसच्या सोयीसाठी, सूचनांसाठी हा व्हाट्सअप ग्रुप उपयोगी पडायचा. पण आता अख्खा वर्ग म्हणजे जवळजवळ १००च्यावर मुलं ह्या व्हाट्सअप ग्रुपवर जॉईन झाली.



पण, ग्रुप केल्या केल्या त्याच एक-दोन दिवसात मला एका मुलीचा फोन आला. ती म्हणाली की, "मॅडम, तुम्ही ग्रुपवर सूचना द्या. मुलांना आमचे नंबर मिळाल्यामुळे मुले मेसेज करत आहेत. कॉल करत आहेत." अर्थात हा धोका माझ्या लक्षात आला नाही म्हणण्यापेक्षा आपले विद्यार्थी असे काही करतील असे वाटले नाही. तसेही मी ग्रुप करताना सूचना दिली होती की या ग्रुपमध्ये फक्त कॉलेजच्या अभ्यासाची चर्चा होईल.

एक तर आमच्या महाविद्यालयात येणारी नव्वद टक्के मुलं ही खेड्यातून शिकायला येतात. त्यामुळे त्यांच्याकडे नेटवर्क नसणे, अँड्रॉइड फोन नसणे, शेतीची कामे असल्यामुळे ऑनलाईन क्लासेस करता न येणे, हे प्रश्न तर होतेच. या प्रश्नासोबत आता हा एक नवीन प्रश्न आमच्या समोर निर्माण झाला. नंतर मी ग्रुपवर एक सूचना टाकली की, या ग्रुपच्या माध्यमातून नंबर मिळवून कोणीही कोणाला फोन करणार नाही, पण परत त्याच आठवड्यात मला परत

एका मुलाचा फोन आला की मॅडम माझ्या हातून चुकून एका मुलीला व्हिडिओ कॉल लागला, मी तिच्याशी काहीच बोललो नाही, लगेच फोन कट केला, पण मग तिच्या भावाने मला फोन करून खूप रागावले, शिव्या दिल्या. मग मी लगेच त्या मुलीला फोन लावला, तेव्हा ती रडतच होती, ती म्हणाली की मला माझे ताई-दादा ओरडत आहेत की त्याने तुलाच कसा कॉल केला. उद्या माझा भाऊ कॉलेजमध्ये येणार आहे. दुसऱ्या दिवशी तिचा भाऊ कॉलेजला आला. तोही आमचाच विद्यार्थी होता. आम्ही तो प्रश्न मार्गी लावला, पण याचा बराच मनस्ताप झाला. यानंतर मग आम्ही ग्रुपवर मुलांना अगदी कडक भाषेत दम दिला. त्यानंतर असा प्रॉब्लेम परत झाला नाही, पण मनात एक भीती कायम राहिली की, आपण चांगल्या हेतूने, चांगल्या उद्देशाने असे व्हाट्सअप ग्रुप तयार केले त्याचा परत दुरूपयोग व्हायला नको.

इथे काही गोष्टी स्पष्ट कराव्याशा वाटतात. महाविद्यालयात येणारे ९० टक्के विद्यार्थी प्रामुख्याने शेतकऱ्यांची, मजुरी करणाऱ्यांची मुले. त्यामुळे सर्वात प्रथम घरात अँड्रॉईड फोन असणं, असला तरी तो वापरायला मिळणं, मुलींना लग्न ठरेपर्यंतच शिकवणं, ही मानसिकता, त्यामुळे एकतर तिच्या शिक्षणाकडे दुर्लक्ष. त्यात ग्रामीण भागांमध्ये अजूनही मुला-मुलींची मैत्री हा चर्चेचा विषय होतो. आपल्या मुलींचे मित्र असणं ही कल्पनादेखील खूपशा पालकांना आवडत नाही, मुलीदेखील अशाच वातावरणात वाढलेल्या असतात, अशावेळी त्याही गोंधळून जातात, घाबरतात. मग तुम्हाला मोबाइल अशाच कामासाठी दिला का असा पालकांचा प्रश्न! ऑनलाईन क्लास सुरू झाल्यानंतर अनेक मुलांनी पालकांना अँड्रॉइड फोन घेऊन मागितले. हा काळ तर शेतकऱ्यांचा सगळयात खर्चिक हंगाम, कारण शेतीची तयारीही करायची असते. तरीही पालक मुलांच्या शिक्षणासाठी असा खर्च करतायेत.

आता जवळपास ६०-७०% टक्के मुलांकडे अँड्रॉइड फोन आहे. पण घरात २-३ भावंडे असतील तर परत तो मोबाईल प्राधान्याने मुलाकडे राहतो, त्याच्या ऑनलाईन क्लासेससाठी. त्यामुळे हे ऑनलाईन शिक्षण ग्रामीण भागासाठी सगळयाच दृष्टीने आव्हानात्मक ठरतंय हे मात्र तितकंच खरं.

सोशल मिडियाचा वापर करताना अशाही काही सामाजिक समस्या निर्माण होऊ शकतात याची जाणीव झाली. पण अनेक चांगल्या गोष्टीही व्हाट्सअपच्या माध्यमातून झाल्या. अभ्यासक्रम हळूहळू का होईना मुलांपर्यंत व्हिडिओ/ऑडिओ मार्फत आम्ही पोहचवू शकलो.

या माध्यमाचा चांगला वापर व्हावा यासाठी मुलांना मुद्दाम मी एक उपक्रम दिला. दुसऱ्या वर्षाच्या मुलांना 'स्त्रीप्रतिमा स्वरूप आणि संकल्पना' हा भा.ल. भोळे यांचा पाठ आहे. तो गूगलमीटवर शिकवला. पारंपारिक स्त्रियांच्या प्रतिमा रंगवण्याचे काम कसे समाज करतो यावर हा पाठ आधारित आहे. दुसऱ्या दिवशी अनायसे बैलपोळा होता. या भागातला महत्त्वाचा सण. मी त्यांना सांगितले की या धड्याच्या अनुषंगाने आपण आजवर जपलेल्या प्रतिमा बद्दलण्याचं काम करूयात, म्हणजे नेहमीप्रमाणे मुली स्वयंपाकात आईला मदत करणार नाहीत, तर उद्या मुलं आपल्या आईला स्वयंपाकात मदत करतील आणि सगळ्या मुली उद्या आपल्या वडिलांना बैलजोडी सजवण्यासाठी मदत करतील.

हे त्यांना पटणं अशक्य होतं, अवघड होतं. कारण परत ग्रामीण क्षेत्रात स्त्री-पुरुष प्रतिमा फार पारंपरिक पद्धतीने जपल्या जातात. पण आश्चर्य म्हणजे दोन-तीन मुलींचे मला वडिलांना मदत करतानाचे व्हिडिओ आणि मुलांचे आईला मदत करतानाचे म्हणजेच पोळ्या

करतानाचे, चकल्या करतानाचे व्हिडिओ आले. पण इतक्या सगळया मुलांमधून फक्त चार-पाच जणांचेच व्हिडिओ आले. मनात म्हटलं, हेही नसे थोडके!

वाईट या गोष्टीचं वाटतं की या सोशल मिडियाचा, प्रामुख्याने व्हाट्सअपचा वापर तरूण वर्गाने अजूनही गांभीर्याने घेतलेला नाही, अर्थात यावर अनेक चर्चा झाल्या आहेतच.



असो! आमचे ऑनलाईन क्लासेस सुरू आहेत. गूगल मीटच्या माध्यमातून मुलांशी बोलतो आहोत, इथेही गंमत म्हणजे ३० टक्के मुलंच गूगल मीटवर जॉईन होतात, खरंतर त्यांनी गूगलमीट बद्दलच्या क्लासची माहिती म्हणजे मी कधी क्लास घेणार आहे हे व्हाट्सअपवर पाहिलेले असते. जॉईन झालेली मुलंही किती गांभीर्याने या सगळ्याकडे बघतात हेही प्रश्न आहेतच. तांत्रिक अडचणी तर रोजच्याच आहेत, पण सुदैवानं त्या पहिल्या फोननंतर परत एकाही मुलीची / मुलाची किंवा पालकांची तक्रार आली नाही हे महत्त्वाचे. कोविड १९ साथीच्या या काळात सगळीकडे होत असलेल्या ऑनलाइन शिक्षणाच्या बाबतीतल्या समस्या मांडतांना व्हाट्सअप ग्रुपची एक समस्या मला महत्त्वाची वाटली एवढेच....

§§§

लेखक : **मोक्षदा मनोहर-नाईक**, आनंदनिकेतन कॉलेज,आनंदवन, वरोरा, जिल्हा चंद्रपूर.

इ-मेल : mokshadamanohar77@gmail.com

(कळीचे शब्द: ऑनलाईन शिक्षण, ग्रामीण भागात ऑनलाईन शिक्षणाची आव्हाने, व्हाट्सअप, गूगल मीट, सोशल मिडीया, कोविड १९)

इ- शैक्षणिक संदर्भ

आता सर्वांसाठी मोफत उपलब्ध

- २०१८ सालामध्ये शैक्षणिक संदर्भची छापील आवृत्ती न काढता इ-अंक प्रकाशित करण्याची सुरुवात केली आहे आणि आपला त्यास भरघोस प्रतिसाद मिळतो आहे त्याबद्दल धन्यवाद.
- आपल्याला इ-अंक हवा असल्यास संदर्भ सोसायटीच्या वेबसाईटवरून (www.sandarbhsociety.org) डाऊनलोड करू शकता, किंवा sandarbh.marathi@gmail.com या इ-मेलवर आपला इ-मेल पत्ता व व्हॉट्सप क्रमांक आम्हाला कळवावा.
- इ-अंक करताना छपाई खर्च जरी वाचला तरी डीटीपी, कार्यालयीन खर्च, लेखा परीक्षण असे अनेक खर्च आहेतच. देणगी रूपाने आपण या खर्चाचा भार उचलू शकता. त्यासाठी आपणास विनंती आहे की, आपला सहभाग वार्षिक देणगी रूपात संदर्भ सोसायटीकडे पाठवावा. देणगीवर आयकर सवलत मिळू शकते.
- देणगीसाठी तपशील
  - ❖ रोख रक्कम कार्यालयात जमा करू शकता.
  - ❖ चेक किंवा डी डी : 'संदर्भ सोसायटी' या नावाने पुणे येथे वटणारा असावा.
  - ❖ इ-पेमेंट : Sandarbh Society

    Account No.: 20047006634

    Bank of Maharashtra, Mayur Colony, Pune

    IFS Code: MAHB0000852

शैक्षणिक संदर्भ, द्वारा समुचित एन्व्हायरो टेक,
६, एकता पार्क, निर्मिती शोरूमच्या मागे, लॉ कॉलेज रस्ता, पुणे- ४.
फोन: ०२०-२५४६०१३८ (स. १० ते संध्या. ५, सोम. ते शनि.)